Tivoli Storage Manager für Windows

Administratorhandbuch

Version 4 Release 2

GC12-2901-01

Tivoli Storage Manager für Windows

Administratorhandbuch

Version 4 Release 2

GC12-2901-01

Tivoli Storage Manager für Windows, Administratorhandbuch

Copyrightvermerk

© Copyright IBM Corporation 2000, 2001 Alle Rechte vorbehalten. Kann nur gemäß der Softwarelizenzvereinbarung von Tivoli Systems, gemäß einer IBM Softwarelizenzvereinbarung oder gemäß dem Anhang für Tivoli-Produkte der IBM Nutzungsbedingungen verwendet werden. Diese Veröffentlichung darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der IBM Corporation weder ganz noch in Auszügen auf irgendeine Weise - elektronisch, mechanisch, magnetisch, optisch, chemisch, manuell u.a. - vervielfältigt, übertragen, aufgezeichnet, auf einem Abrufsystem gespeichert oder in eine andere Computersprache übersetzt werden. IBM Corporation erteilt Ihnen eine begrenzte Berechtigung zur Erstellung einer Hardcopy oder sonstiger Vervielfältigungen maschinenlesbarer Dokumentationen für die interne Verwendung, wobei jede Vervielfältigung den Copyrightvermerk der IBM Corporation enthalten muss. Weitere das Copyright betreffende Rechte werden nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung durch IBM Corporation gewährt. Die Veröffentlichung dient nicht für Produktionszwecke. **Die in dieser Veröffentlichung aufgeführten Beispiele sollen lediglich der Veranschaulichung und keinem anderen Zweck dienen.**

Marken

IBM, das IBM Logo, Tivoli, das Tivoli Logo, AIX, NetView, RS/6000 und TME sind in gewissen Ländern Marken oder eingetragene Marken der International Business Machines Corporation oder der Tivoli Systems Inc.

Microsoft, Windows, Windows NT und das Windows-Logo sind in gewissen Ländern Marken der Microsoft Corporation.

UNIX ist in gewissen Ländern eine eingetragene Marke von The Open Group.

Java und alle Java-basierten Marken sind in gewissen Ländern Marken der Sun Microsystems, Inc.

Andere Namen von Unternehmen, Produkten oder Dienstleistungen können Marken oder Dienstleistungsmarken anderer Unternehmen sein.

Bemerkungen

Hinweise auf Produkte, Programme oder Dienstleistungen von Tivoli Systems oder IBM in dieser Veröffentlichung bedeuten nicht, dass diese in allen Ländern, in denen Tivoli Systems oder IBM vertreten ist, angeboten werden. Hinweise auf diese Produkte, Programme oder Dienstleistungen bedeuten nicht, dass nur Produkte, Programme oder Dienstleistungen von Tivoli Systems oder IBM verwendet werden können. Im Rahmen der gültigen gewerblichen oder anderen Schutzrechte von Tivoli Systems oder IBM können äquivalente Produkte, Programme oder Dienstleistungen anstelle der angegebenen Produkte, Programme oder Dienstleistungen verwendet werden. Die Verantwortung für den Betrieb in Verbindung mit Fremdprodukten liegt beim Kunden, soweit nicht ausdrücklich solche Verbindungen erwähnt sind. Für die in diesem Dokument beschriebenen Produkte und Verfahren kann es Patente oder Patentanmeldungen von Tivoli Systems oder IBM geben. Mit der Auslieferung dieses Handbuchs ist keine Lizenzierung dieser Patente verbunden. Lizenzanfragen sind schriftlich an IBM Europe, Director of Licensing, 92066 Paris La Defense Cedex, France, zu richten. Anfragen an obige Adresse müssen auf Englisch formuliert werden. Siehe auch .

Inhaltsverzeichnis

Vorwort xxiii

Zielgruppe xxiii
Voraussetzungen für die Benutzung dieser Veröffentlichung xxiii
Tivoli Storage Manager Website xxiii
In diesem Handbuch verwendete Konventionen xxiii
Veröffentlichungen für Tivoli Storage Manager xxiv
Referenzliteratur für IBM Hardwareprodukte xxv
Veröffentlichungen des IBM International Technical Support Center (Redbooks) xxv
Kundenunterstützung anfordern xxv
Fehler melden xxvi
Übersetzungen xxvi

Zusammenfassung der Änderungen für Tivoli Storage Manager xxvii

Technische Änderungen für Version 4 Release 2 — Juni 2001 xxvii
Technische Änderungen für Version 4 Release 1—Juli 2000 xxix

Teil I. Tivoli Storage Manager-Basisinformationen 1

Kapitel 1. Einführung in Tivoli Storage Manager 3

Wie Tivoli Storage Manager Client-Daten speichert 5
Tivoli Storage Manager Einheitenunterstützung 7
Client-Operationen automatisieren 8
In einem Tivoli Storage Manager-Server-Netz arbeiten 10

Kapitel 2. Administrator-Tasks 13

Schnittstellen zu Tivoli Storage Manager 13
Magnetplatteneinheiten für Tivoli Storage Manager verwenden 14
Einheiten für Tivoli Storage Manager hinzufügen 15
Operationen für austauschbare Datenträger verwalten 15
Laufwerke und Kassettenarchive definieren 15
Einheitenklassen definieren 15
Speicherpools verwalten 16
Cluster verwalten 16
Client-Knoten hinzufügen 17
Client-Knoten verwalten 17
Maßnahmen für Client-Daten implementieren 18

Daten für Client-Knoten verwalten 18
Operationen für Client-Knoten planen 18
Zeitpläne für Client-Knoten verwalten 18
In einem Tivoli Storage Manager-Server-Netz arbeiten 18
Server-Operationen verwalten 19
Server-Operationen automatisieren 19
Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll verwalten 19
Tivoli Storage Manager-Server überwachen 19
Daten exportieren und importieren 20
Server schützen und wiederherstellen 20
Tivoli Disaster Recovery Manager verwenden 20

Teil II. Server-Speicher konfigurieren und verwalten 21

Kapitel 3. Magnetplatteneinheiten für Tivoli Storage Manager verwenden 23

Platteneinheiten konfigurieren 24
Datenträger mit wahlfreiem Zugriff auf Platteneinheiten konfigurieren 24
Sequenzielle Datenträger mit Datentyp FILE auf Platteneinheiten konfigurieren 24
Plattendatenträger anhängen oder abhängen 25
Hinweise zum Betrieb 26
Cache verwenden 26
Plattenspeicherplatz freigeben 26
FILE-Arbeitsdatenträger angeben 27
FILE-Datenträger für Datenbanksicherungen und Exportoperationen verwenden 27

Kapitel 4. Tivoli Storage Manager Einheiten hinzufügen 29

Von Tivoli Storage Manager unterstützte Einheiten 30
Elementnummern für automatisierte Kassettenarchiveinheiten abrufen 30
Übersicht über das Hinzufügen von Einheiten 31
Einheitenplanung 32
Einheitenaliasnamen für Tivoli Storage Manager 33
Einheitenaliasnamen für TSM-Befehle 33
Übersicht über die Auswahl von Einheitentreibern 34
Der Einheitentreiber von Tivoli Storage Manager 36
Windows-Einheitentreiber 36
Den richtigen Einheitentreiber für Tivoli Storage Manager-Einheiten auswählen 37

Feststellen, ob Einheiten die Anforderungen für die Verwendung von Windows-Einheitentreibern für Tivoli Storage Manager erfüllen. 37
Alle Einheiten mit dem TSM-Einheitentreiber steuern 37
Einige Einheiten mit dem TSM-Einheitentreiber, andere mit Windows-Einheitentreibern steuern 38
Eine Einheit mit dem TSM-Einheitentreiber und dem Windows-Einheitentreiber steuern 40
Alle Einheiten mit Windows-Einheitentreibern steuern 41
Aliasnamen für Einheiten anfordern 42
Einheiten hinzufügen 42
Manuelle Einheiten hinzufügen 42
Automatisierte Kassettenarchiveinheiten hinzufügen 43
Automatisierte Kassettenarchiveinheit 3494 hinzufügen 44
Einheiten hinzufügen, die der Einheitentreiber von Tivoli Storage Manager nicht unterstützt 45
Optische Einheiten hinzufügen. 46
Einheiten für austauschbare Datenträger hinzufügen 47
Einheiten mit TSM-Befehlen hinzufügen 49
TSM-Speicherobjekte mit Befehlen definieren 49
Sicherungsstrategie bestimmen. 51
Datenträger- und Einheitentyp für Client-Sicherungen bestimmen 51
Übersicht über TSM-Unterstützung für Storage Area Network (SAN) 52
Wie TSM-Server Einheiten über ein SAN gemeinsam benutzen 52
Direktzugriff auf Einheiten durch TSM-Clients über ein SAN 54
TSM-Server für die gemeinsame Benutzung von Einheiten mit SAN-Anschluss konfigurieren 55
Server-Übertragung definieren 55
Den Server für den Kassettenarchivmanager definieren. 55
Server als Kassettenarchiv-Client definieren 57
Server-Operationen 58
TSM-Clients für den Direktzugriff auf Einheiten mit SAN-Anschluss konfigurieren 60
TSM-Client-Konfiguration 60
TSM-Server-Konfiguration. 60
Fehlerbehebung für die Einheitenkonfiguration. 63
Einheitendaten anzeigen. 63
Einheitenfehler mit Hilfe des Ereignisprotokolls suchen 64
Kassettenarchivmodus definieren 64

Kapitel 5. Operationen für austauschbare Datenträger verwalten 65

Datenträgerübersicht 66
TSM-Datenträgerverarbeitung 66
Datenträger definieren 67

Datenträger verwalten 67
Übersicht über Datenträgerverwaltung und TSM-Maßnahmen 68
Übersicht über die Definition einer Bandrotation 71
Datenträger für automatisierte Kassettenarchiveinheiten vorbereiten 73
Datenträger kennzeichnen 73
Datenträger in automatisierte Kassettenarchiveinheiten zurückstellen 75
Datenträger in automatisierten Kassettenarchiveinheiten verwalten 78
Datenträgerstatus in automatisierten Kassettenarchiven ändern 78
Datenträger aus automatisierten Kassettenarchiveinheiten entfernen 79
Teilweise beschriebene Datenträger in automatisierte Kassettenarchiveinheiten zurückgeben . . . 79
Wiederhergestellte Datenträger in ein Kassettenarchiv zurückgeben 79
Datenträgerbestand einer Kassettenarchiveinheit prüfen 79
Arbeitsdatenträger einer automatisierten Kassettenarchiveinheit hinzufügen 80
Überlaufstandort für eine automatisierte Kassettenarchiveinheit definieren und verwalten 80
Zugriffsmodus für Datenträger ändern 82
Kategorienummern für Kassettenarchiveinheit IBM 3494 verwalten 82
Datenträger wiederverwenden 82
Datenträger für manuelle Kassettenarchiveinheiten vorbereiten 83
Datenträger kennzeichnen 84
Datenträger in manuellen Kassettenarchiveinheiten verwalten 85
Datenträgerstatus in manuellen Einheiten ändern 85
Datenträger aus einer manuellen Kassettenarchiveinheit entfernen 85
Datenträger in eine manuelle Kassettenarchiveinheit zurückstellen 85
Einer manuellen Kassettenarchiveinheit mehr Datenträger hinzufügen 85
Datenträger wiederverwenden 85
TSM-Anforderungen verwalten 86
Verwaltungs-Client als Server-Konsolmonitor starten 86
Informationen zu gerade geladenen Datenträgern anzeigen 87
Informationen zu anstehenden Ladeanforderungen anzeigen 87
Ladeanforderungen beantworten 87
Ladeanforderungen abbrechen 87
Zurückstellanforderungen für Datenträger beantworten 88
Inaktive Datenträger entladen 88
Datenträger aus Einheiten des Typs REMOVABLEFILE entladen 88
Bandrotation definieren 88
Daten löschen - Verfallsverarbeitung 89
Datenträger wiederverwenden - Wiederherstellungsverarbeitung 89
Die Lebensdauer von Datenträgern bestimmen 89

Laufwerkreinigung 90
Verfügbarkeit von Datenträgern für die Bandrotation sicherstellen 90
Datenträger mit TSM-Befehlen kennzeichnen 91
Manager für austauschbare Datenträger für Tivoli Storage Manager verwenden 91
Übersicht über TSM-Datenträgermanagerunterstützung 92
TSM zur Verwendung von RSM definieren 93
TSM für die Verwendung der Schnittstelle zur Verwaltung externer Datenträger definieren 96
Datenträger für die extern verwaltete Einheit kennzeichnen 97
Datenträger in extern verwaltete automatisierte Kassettenarchiveinheiten zurückstellen 97
Daten auf extern verwalteten Datenträgern mit DRM schützen 97
Datenträger von der Tivoli Storage Manager-Steuerung auf die Steuerung durch externe Manager umlagern 97
Datenträgerverwaltungsumgebung steuern 97
Behebung von Datenbankfehlern 98

Kapitel 6. Laufwerke und Kassettenarchive definieren 99

Wie Tivoli Storage Manager Einheiten mit sequenziellem Zugriff verwendet 100
Kassettenarchive definieren und verwalten 101
Kassettenarchive definieren 102
Informationen über Kassettenarchive anfordern 102
Kassettenarchive aktualisieren 103
Kassettenarchive löschen 103
Laufwerke definieren und verwalten 103
Laufwerke definieren 103
Informationen über Laufwerke anfordern 104
Laufwerke aktualisieren 105
Laufwerke löschen 106
Laufwerke reinigen 106
Entscheiden, ob der Server die Laufwerkreinigung steuert 106
Laufwerkreinigung in einem automatisierten Kassettenarchiv 107
Laufwerkreinigung in einem manuellen Kassettenarchiv 109

Kapitel 7. Einheitenklassen definieren 111

Einheitenklassen für sequenzielle Datenträger definieren und aktualisieren 112
Einheitenklassen für Bandeinheiten definieren und aktualisieren 113
Einheitenklassen für generische Bandeinheiten definieren und aktualisieren 117
Einheitenklassen für optische Einheiten definieren und aktualisieren 118
Einheitenklassen für Einheiten mit entfernbarem Dateisystem definieren und aktualisieren 119
Einheitenklassen mit Einheitentyp FILE definieren und aktualisieren 120
Einheitenklassen mit Einheitentyp SERVER definieren und aktualisieren 122

Informationen über eine Einheitenklasse anfordern 124
Einheitenklasse löschen 125
Wie TSM Datenträger füllt 125
Datenkomprimierung 126
Banddatenträgerkapazität und Datenkomprimierung 126

Kapitel 8. Speicherpools und Datenträger verwalten 129

Übersicht: Speicherpools 130
Primärer Speicherpool 130
Kopienspeicherpool 131
Beispiel eines Server-Speichers 131
Primäre Speicherpools definieren oder aktualisieren 133
Tipps zu Tasks für Speicherpools 137
Übersicht: Datenträger in Speicherpools 138
Speicherpooldatenträger mit wahlfreiem Zugriff 138
Speicherpooldatenträger mit sequenziellem Zugriff 138
Datenträger für Speicherpools mit wahlfreiem Zugriff vorbereiten 139
Datenträger für Speicherpools mit sequenziellem Zugriff vorbereiten 140
Speicherpooldatenträger aktualisieren 141
Zugriffsmodus für Speicherpooldatenträger 142
Übersicht: Speicherpoolhierarchie 144
Speicherpoolhierarchie definieren 145
Wie der Server Dateien vor der Speicherung gruppiert 147
Wo Dateien gespeichert werden 147
Wie der Server Dateien in einer Speicherhierarchie speichert 148
Speicherhierarchie mit Kopienspeicherpools sichern 149
Client-Daten mit Hilfe der Hierarchie von Platte auf Band umlagern 150
Umlagerung von Dateien in einer Speicherpoolhierarchie 151
Umlagerung für Plattenspeicherpools 151
Umlagerung für Speicherpools mit sequenziellem Zugriff 157
Umlagerung und Kopienspeicherpools 159
Cache in Plattenspeicherpools verwenden 160
Wie der Server Cache-Dateien löscht 160
Auswirkung des Cache auf Speicherpoolstatistiken 161
Dateien eines Clients zusammenfassen: Kollokation 161
Auswirkung der Kollokation auf die Verarbeitung 162
Wie der Server Datenträger bei aktivierter Kollokation auswählt 164
Wie der Server Datenträger bei inaktivierter Kollokation auswählt 165
Kollokation aktivieren und inaktivieren 166

Kollokation auf Kopienspeicherpools 166
Speicherbereich in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff wiederherstellen 167
Wie die Tivoli Storage Manager-Wiederherstellung funktioniert 167
Wiederherstellungsschwelle auswählen 169
Datenträger in einem Speicherpool mit einem Laufwerk wiederherstellen 170
Wiederherstellung für optische WORM-Datenträger 171
Wiederherstellung von Datenträgern mit Einheitentyp SERVER 171
Wiederherstellung für Kopienspeicherpools 171
Auswirkung der Kollokation auf die Wiederherstellung 174
Speicherbereichsvoraussetzungen für Speicherpools schätzen 175
Speicherbereichsvoraussetzungen in Speicherpools mit wahlfreiem Zugriff schätzen 175
Speicherbereichsvoraussetzungen in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff schätzen 177
Speicherpools und Datenträger überwachen 177
Verfügbarer Speicherbereich in einem Speicherpool überwachen 178
Verwendung der Speicherpooldatenträger überwachen 179
Umlagerungsprozesse überwachen 186
Cache-Speicherbereichsbelegung in Plattenspeicher überwachen 189
Informationen über die Speicherbereichsbelegung anfordern 190
Dateien von einem Datenträger auf einen anderen Datenträger versetzen 193
Daten auf andere Datenträger in demselben Speicherpool versetzen 194
Daten in einen anderen Speicherpool versetzen 195
Daten aus einem ausgelagerten Datenträger in einen Kopienspeicherpool versetzen 195
Datenversetzungsprozedur 196
Speicherpool umbenennen 198
Kopienspeicherpool definieren 199
Beispiel: Kopienspeicherpool definieren 200
Primäre und Kopienspeicherpools im Vergleich 201
Speicherpool löschen 202
Speicherpooldatenträger löschen 203
Leeren Speicherpooldatenträger löschen 204
Speicherpooldatenträger mit Daten löschen 204

Kapitel 9. Cluster konfigurieren und verwalten 205

Cluster-Komponenten 205
Was sind Knoten in einem Cluster? 206
SCSI-Bandübernahme 211
Übernahmekonfiguration 211
Gemeinsamen SCSI-Bus beenden 212
Konfigurationshinweise 213

| Administrator-Tasks 213
| Knoten zu vorhandenem Cluster hinzufügen 213
| Vorhandenen TSM-Server in einen Cluster umlagern 214
| Sichern und Zurückschreiben 215
| TSM in einem Cluster verwalten 215
| Cluster-Protokoll in Windows verwenden 216
| SCSI-Bandübernahme verwalten 216

Teil III. Client-Operationen verwalten 217

Kapitel 10. Client-Knoten hinzufügen 219

Übersicht über Clients und Server als Knoten 220
Software für Client-Knoten installieren 220
Knoten im Server registrieren 220
Geschlossene Standardregistrierung akzeptieren oder offene Registrierung aktivieren 221
Knoten mit dem Tivoli Storage Manager-Assistenten für Client-Knotenkonfiguration registrieren 222
Knoten mit Client-Optionsgruppen registrieren 223
Quellen-Server als Knoten auf einem Ziel-Server registrieren 223
Anwendungsprogrammierschnittstelle im Server registrieren 223
Knoten mit dem Server verbinden 224
Erforderliche Client-Optionen 224
Nicht erforderliche Client-Optionen 225
UNIX-Client-Optionen 225
Kennwort für Zeitplanungsoperationen aktualisieren 225
Methoden für die Erstellung oder Aktualisierung einer Client-Optionsdatei 225
Mit einem Texteditor 225
Mit dem Assistenten für die Client-Konfiguration 226
Mit dem Assistenten für die Client-Optionsdatei (Windows 32-Bit-Clients) 226
Mit dem Assistenten für die Konfiguration ferner Clients (Vernetzte Windows 32-Bit-Clients) 226
Vergleich zwischen an ein Netz angeschlossene Knoten und lokale Knoten 228
Clients über den Verwaltungsbefehlzeilen-Client hinzufügen 229
Offene Registrierung aktivieren 229
Die Client-Optionsdatei für die Verbindung mit dem Server konfigurieren 229
Beispiel: Drei Client-Knoten mit der Verwaltungsbefehlszeile registrieren 229

Kapitel 11. Client-Knoten verwalten 231

Registrierungsmethoden für Client-Knoten verwalten 232
Knoten verwalten 232

Client-Knoteninformationen aktualisieren 232
Client-Knoten umbenennen 232
Client-Knoten sperren und freigeben 233
Client-Knoten löschen 233
Informationen zu Client-Knoten anzeigen 233
Übersicht über Fernzugriff auf Web-Clients für Sichern/Archivieren 234
Client-Zugriffsberechtigungsebenen verwalten 236
Dateibereiche verwalten 239
Unicode-aktivierte Clients unterstützen (Windows NT und Windows 2000) 239
Informationen zu Dateibereichen anzeigen 249
Dateibereiche und Client-Knoten löschen 250
Client-Optionsdateien ändern 251
Alle Knoten 251
Windows 32-Bit-Clients 251
Client-Optionsgruppen vom Server aus erstellen 251
Client-Optionsgruppe erstellen 252
Client-Optionen in einer Optionsgruppe hinzufügen 252
Client-Knoten registrieren und einer Optionsgruppe zuordnen 252
Client-Optionen mit Client-Optionsgruppen vom Server aus verwalten 253
Folgenummer einer Client-Option aktualisieren 253
Option aus einer Client-Optionsgruppe löschen 253
Client-Optionsgruppe kopieren 253
Informationen über eine Client-Optionsgruppe anfordern 253
Beschreibung einer Client-Optionsgruppe aktualisieren 253
Client-Optionsgruppe löschen 253
Tivoli Storage Manager-Sitzungen verwalten 254
Informationen zu Tivoli Storage Manager-Sitzungen anzeigen 254
Eine Tivoli Storage Manager-Sitzung abbrechen 255
Wenn eine Client-Sitzung automatisch abgebrochen wird 256
Zugriff auf den Server inaktivieren oder aktivieren 257
Wiederanlauffähige Client-Zurückschreibungssitzungen verwalten 257
Sicherungssystem von Tivoli Storage Manager verwalten 259
Tivoli Storage Manager-Administratoren verwalten 259
Administratorberechtigungsstufen verwalten 262
Zugriff auf Server und Clients verwalten 264
Kennwörter und Anmeldeprozeduren verwalten 265
Server-Konsole verwalten 270
Übersicht über Client-Knoten und Dateibereiche 270
Dateibereiche für Clients 271

Übersicht über Berechtigungsklassen von Tivoli Storage Manager 271
Systemberechtigung 271
Unbeschränkte Maßnahmenberechtigung 272
Eingeschränkte Maßnahmenberechtigung 272
Unbeschränkte Speicherberechtigung 272
Eingeschränkte Speicherberechtigung 273
Bedienerberechtigung. 273
Analytikerberechtigung 273
Knotenberechtigung 273

Kapitel 12. Maßnahmen für Client-Daten implementieren. 275

Grundlegende Maßnahmenplanung 277
Standardmaßnahme 277
Erste Benutzerschritte 278
Übersicht: Maßnahme ändern. 279
Dateiverfall und Verfallsverarbeitung 280
Maßnahmengesteuerte Client-Operationen 280
Sichern und Zurückschreiben 281
Archivieren und Abrufen 281
Client-Umlagerung und -Rückruf 282
Bestandteile einer Maßnahme. 283
Weitere Informationen über Verwaltungsklassen 284
Inhalt einer Verwaltungsklasse 285
Standardverwaltungsklassen 287
Einschluss-/Ausschlussliste 287
Dateien und Verzeichnisse einer Verwaltungsklasse zuordnen 289
Wie Tivoli Storage Manager Dateien für Maßnahmenoperationen auswählt 291
Teilsicherung 291
Selektive Sicherung 294
Sicherung logischer Datenträger 294
Archivieren 295
Automatische Umlagerung von einem Client-Knoten 295
Client-Umlagerung und Sichern/Archivieren. 296
Eigene Maßnahmen erstellen 296
Beispiel: Beispielmaßnahmenobjekt 297
Maßnahmendomäne definieren und aktualisieren 299
Maßnahmengruppe definieren und aktualisieren 300
Verwaltungsklasse definieren und aktualisieren. 300
Sicherungskopiengruppe definieren und aktualisieren 301

Archivierungskopiengruppe definieren und aktualisieren 308
Standardverwaltungsklasse zuordnen 310
Maßnahmengruppe auswerten und aktivieren 311
Client-Knoten einer Maßnahmendomäne zuordnen 313
Verfallsverarbeitung zum Löschen verfallener Dateien durchführen 314
Automatische Verfallsverarbeitung 314
Verfallsverarbeitung mit Hilfe von Befehlen und Zeitplanung steuern 315
Zusätzliche Verfallsverarbeitung mit Tivoli Disaster Recovery Manager 315
Maßnahmen für bestimmte Fälle konfigurieren 315
Maßnahmen für Sicherungen direkt auf Band konfigurieren 316
Maßnahmen für Anwendungs-Clients von Tivoli Data Protection konfigurieren 317
Maßnahmen für die Sicherung logischer Datenträger 317
Maßnahmen für Verwaltetes System für SAN konfigurieren 318
Maßnahmen für Tivoli Storage Manager-Server als Clients 320
Maßnahmen für Zeitpunktzurückschreibung für Clients definieren 321
Maßnahmen mit Hilfe der Unternehmenskonfiguration verteilen 321
Maßnahmen abfragen 322
Kopiengruppen abfragen 322
Verwaltungsklassen abfragen 323
Maßnahmengruppen abfragen 324
Maßnahmendomänen abfragen 324
Maßnahmen löschen 324
Kopiengruppen löschen 325
Verwaltungsklassen löschen 325
Maßnahmengruppen löschen 325
Maßnahmendomänen löschen 326

Kapitel 13. Daten für Client-Knoten verwalten 327

Client-Sicherungsgruppen erstellen und verwenden 327
Client-Sicherungsgruppen auf dem Server generieren 328
Sicherungsgruppen von einem Client für Sichern/Archivieren zurückschreiben 330
Sicherungsgruppen auf andere Server versetzen 330
Client-Sicherungsgruppen verwalten 331
Subdateisicherung aktivieren 333
Beispiel für Subdateisicherungen 334
Subdateisicherung definieren 334
Subdateisicherungen verwalten 334

Kapitel 14. Operationen für Client-Knoten planen 337

Vorbedingungen für Planungsoperationen 338
Client-Operation planen 338
Tivoli Storage Manager-Zeitpläne erstellen 339
Client-Knoten Zeitplänen zuordnen 340
Scheduler auf den Clients starten 342
Zeitplaninformationen anzeigen 342
Zeitpläne zum Ausführen von Befehlsdateien erstellen 343
Client-Optionsdatei zum automatischen Generieren eines neuen Kennworts aktualisieren. 344
Scheduler für die Ausführung unter dem Site-Server-Konto konfigurieren 344
Vergleich der Tivoli Storage Manager-Zeitplanung über Betriebssysteme und Komponenten hinweg 345
Übersicht über den Scheduler von Tivoli Storage Manager als Windows-Service. 346
Befehle zum Planen von Client-Operationen. 348

Kapitel 15. Zeitpläne für Client-Knoten verwalten 349

Zeitpläne von Tivoli Storage Manager verwalten 349
Prüfen, ob der Zeitplan ausgeführt wurde 350
Neue Zeitpläne hinzufügen 350
Vorhandene Zeitpläne kopieren 350
Zeitpläne ändern 350
Zeitpläne löschen. 351
Informationen zu Zeitplänen anzeigen 351
Knotenzuordnungen mit Zeitplänen verwalten 352
Neue Knoten zu vorhandenen Zeitplänen hinzufügen 352
Knoten von einem Zeitplan in einen anderen versetzen. 352
Zeitplänen zugeordnete Knoten anzeigen 352
Knoten aus Zeitplänen entfernen 353
Ereignissätze verwalten 353
Informationen zu geplanten Ereignissen anzeigen 353
Ereignissätze in der Server-Datenbank verwalten 355
Den Durchsatz geplanter Operationen verwalten. 355
Standardplanungsmodus ändern 356
Planungsperiode für Teilsicherungsoperationen angeben 358
Die Planungsauslastung für den Server ausgleichen 358
Die Häufigkeit der Kontaktaufnahme der Client-Knoten mit dem Server steuern 360
Einmalaktionen für Client-Knoten angeben. 362
Festlegen, wie lange ein einmaliger Zeitplan aktiv bleibt 362

Teil IV. Server verwalten 363

Kapitel 16. In einem Tivoli Storage Manager-Server-Netz arbeiten 365

Konzepte für das Arbeiten in einem Server-Netz 365
Server konfigurieren und verwalten: Unternehmenskonfiguration 366
Tasks auf mehreren Servern ausführen 367
Zentrale Überwachung 368
Daten auf einem anderen Server speichern 368
Beispielszenarios 368
Planung der Unternehmensverwaltung 370
Datenübertragung zwischen Servern definieren 370
Datenübertragung für Unternehmenskonfiguration und Unternehmensereignisprotokollierung definieren 371
Datenübertragung für Befehlsweiterleitung definieren 374
Server aktualisieren und löschen 378
Unternehmenskonfiguration definieren 379
Szenario für Unternehmenskonfiguration 380
Standardprofil auf einem Konfigurationsmanager erstellen 384
Konfigurationsprofile erstellen und ändern 384
Profilinformationen abrufen 392
Subskription für ein Profil 394
Konfigurationsdaten aktualisieren 398
Verwaltete Objekte wieder der lokalen Steuerung unterstellen 399
Administratoren für die Server definieren 400
Fehlerbehebung bei der Synchronisation von Profilen 400
Einen anderen Konfigurationsmanager für einen verwalteten Server angeben 401
Subskribenten aus einem Konfigurationsmanager löschen 401
Verwaltete Server umbenennen 402
Tasks auf mehreren Servern ausführen 402
Unternehmensanmeldung von Tivoli Storage Manager verwenden 402
Befehle weiterleiten 403
Server-Gruppen definieren 405
Server-Verfügbarkeit abfragen 408
Daten mit Hilfe virtueller Datenträger auf einem anderen Server speichern 408
Quellen- und Ziel-Server für virtuelle Datenträger definieren 410
Operationen auf dem Quellen-Server ausführen 411
Virtuelle Datenträger und Archivierungsdateien abstimmen 413

Kapitel 17. Server-Operationen verwalten 415

Tivoli Storage Manager-Lizenzierung 415
Lizenzzusatzeinrichtungen registrieren 416

Lizenzen sichern 418
Lizenzüberwachung 418
Mit dem Tivoli Storage Manager-Server und Active Directory arbeiten 419
Active Directory-Schema konfigurieren 420
Server starten und anhalten 422
Server starten 422
Server anhalten 424
Datum und Uhrzeit auf dem Server ändern 426
Tivoli Storage Manager-Einheitentreiber ADSMSCSI starten und stoppen 426
Tivoli Storage Manager-Einheitentreiber starten 426
Tivoli Storage Manager-Einheitentreiber stoppen 426
Server-Prozesse verwalten 427
Informationen über Server-Prozesse anfordern 428
Server-Prozesse abbrechen 428
Vorabentleerung von Client- oder Server-Operationen 428
Server-Namen definieren 430
Server-Optionen hinzufügen oder aktualisieren 430
Server-Option ohne Neustart des Servers hinzufügen oder aktualisieren 430
Server-Optionen automatisch optimieren 431
Hilfe für Befehle und Fehlernachrichten anfordern 431

Kapitel 18. Server-Operationen automatisieren 433

Basiszeitplan für Verwaltungsbefehle automatisieren 434
Zeitplan definieren 434
Zeitplan prüfen 435
Zeitpläne anpassen 435
Beispiel: Zeitplan für Verwaltungsbefehle definieren und aktualisieren 437
Zeitpläne kopieren 437
Zeitpläne löschen 437
Sätze geplanter Ereignisse verwalten 437
Ereignisse abfragen 438
Ereignissätze aus der Datenbank entfernen 438
Tivoli Storage Manager-Server-Prozeduren 439
Server-Prozedur definieren 440
Server-Prozeduren verwalten 443
Server-Prozedur ausführen 446
Makros verwenden 446
Befehle in ein Makro schreiben 447

Kommentare in ein Makro schreiben 447
Fortsetzungszeichen verwenden 448
Substitutionsvariablen in einem Makro verwenden 449
Ein Makro ausführen 449
Befehlsverarbeitung in einem Makro steuern 450

Kapitel 19. Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll verwalten 453

Wie Tivoli Storage Manager Transaktionen verarbeitet 454
Wie der Server den Speicherbereich verwaltet 454
Verfügbarer Speicherbereich. 455
Zugeordnete Kapazität 455
Auslastung 456
Speicherplatzbedarf für Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll schätzen und überwachen 456
Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll überwachen 458
Datenbank oder Wiederherstellungsprotokoll vergrößern 459
Erweiterung der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls automatisieren. 459
Wiederherstellung, wenn das Wiederherstellungsprotokoll keinen Speicher mehr hat 461
Datenbank oder Wiederherstellungsprotokoll manuell erweitern 461
Datenbank oder Wiederherstellungsprotokoll verkleinern 464
Schritt 1: Feststellen, ob Datenträger gelöscht werden können 465
Schritt 2: Kapazität der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls reduzieren 465
Schritt 3: Datenträger aus der Datenbank oder aus dem Wiederherstellungsprotokoll löschen 466
Leistung von Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll optimieren 467
Größe des Datenbankpufferpools dynamisch ändern 467
Größe des Datenbankpufferpools manuell ändern 467
Größe des Pufferpools für das Wiederherstellungsprotokoll ändern 469
Datenbank reorganisieren. 470

Kapitel 20. Tivoli Storage Manager-Server überwachen 473

Informationen mit Hilfe von Tivoli Storage Manager-Abfragen anzeigen 473
Informationen über Tivoli Storage Manager-Definitionen anfordern 474
Informationen über Client-Sitzungen anfordern. 474
Informationen über Server-Prozesse anfordern 475
Informationen über Server-Einstellungen anfordern. 476
Server-Optionen abfragen. 476
System abfragen 477
Tivoli Storage Manager-Datenbankabfrage mit Hilfe von SQL 478
ODBC-Treiber verwenden 478
SELECT-Befehle ausgeben 479

SELECT-Befehle in Tivoli Storage Manager-Prozeduren verwenden 481
Befehl SELECT abbrechen 482
Format der SELECT-Ergebnisse steuern 482
Tabelle mit Zusammenfassung der SQL-Aktivitäten abfragen 483
Ausgabe für die Verwendung durch eine andere Anwendung erstellen 483
Tivoli Storage Manager-Aktivitätenprotokoll verwenden 484
Informationen aus dem Aktivitätenprotokoll anfordern 485
Aufbewahrungszeitraum für das Aktivitätenprotokoll definieren 485
Größe des Aktivitätenprotokolls ändern 486
Tivoli Storage Manager-Ereignisse in Empfängern protokollieren 486
Ereignisse aktivieren und inaktivieren 487
Ereignisprotokollierung beginnen und beenden 488
Ereignisse in der Tivoli Storage Manager-Server-Konsole und im Aktivitätenprotokoll protokollieren 488
Ereignisse in einem Dateiausgang und einem Benutzerausgang protokollieren 489
Ereignisse in Tivoli/Enterprise Console protokollieren 490
Ereignisse in einem SNMP-Manager protokollieren 492
Ereignisse im Windows-Ereignisprotokoll protokollieren 498
Unternehmensereignisprotokoll: Ereignisse auf einem anderen Server protokollieren 498
Ereignisprotokoll abfragen 500
Tivoli Decision Support 501
Decision Support Loader mit Tivoli Storage Manager planen 501
Fehlerüberwachung und Fehlerdiagnose 502
Tivoli Storage Manager-Kontendatensätze überwachen 502
Szenario für tägliche Überwachung 504

Kapitel 21. Daten exportieren und importieren 505

Daten, die exportiert und importiert werden können 505
Datenexport oder -import vorbereiten 506
Voranzeige vor dem Exportieren oder Importieren von Daten 507
Sequenzielle Datenträger für das Exportieren von Daten einplanen 507
Export- und Importprozesse überwachen 509
Informationen über einen Export- oder Importprozess anfordern 509
Informationen über die Server-Konsole anzeigen 509
Informationen über einen Verwaltungs-Client anzeigen 510
Export- oder Importinformationen im Aktivitätenprotokoll abfragen 511
Daten auf sequenzielle Datenträger exportieren 512
Exportzeitpunkt für Daten bestimmen 512
Server-Daten exportieren 513

Administratorinformationen exportieren 514
Client-Knoteninformationen exportieren 514
Maßnahmeninformationen exportieren 516
Daten von sequenziellen Datenträgern importieren 516
Schritt 1: Informationen vor dem Importieren von Daten voranzeigen 517
Schritt 2: Definitionen importieren 519
Schritt 3: Server-Speicherdefinitionen auf dem Ziel-Server anpassen 521
Schritt 4: Dateidaten importieren 522
Hinweise zum Importieren von Daten 525
Während des Importprozesses aufgetretene Fehler beheben 525
Daten aus virtuellen Datenträgern exportieren und in virtuelle Datenträger importieren 526

Teil V. Server schützen 527

Kapitel 22. Server schützen und wiederherstellen 529

Sicherungsstufen 530
Übersicht über den Speicherpoolschutz 530
Funktionsweise der Zurückschreibungsverarbeitung 531
Datenträgerzugriffsmodus DESTROYED 531
Übersicht über Datenbank- und Wiederherstellungsprotokollschutz 532
Spiegeln 533
Datenbank- und Wiederherstellungsprotokollschutz 533
Datenbankschutz durch Momentaufnahmen 535
Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll spiegeln 536
Plattendatenträgerkopien auf separaten physischen Platten beim Spiegeln der Datenbank und des Wiederherstellungsprotokolls trennen 536
Gespiegelte Datenträgerkopien für die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll definieren 537
Server-Optionen zum Spiegeln von Wiederherstellungsprotokoll- und Datenbankseiten angeben 538
Informationen über gespiegelte Datenträger anfordern 539
Speicherpools sichern 539
Wiederverwendung von Datenträgern mit sequenziellem Zugriff verzögern 542
Datenverfügbarkeit mit Kopienspeicherpools verbessern 543
Beispiel: Einfache Hierarchie mit einem Kopienspeicherpool 543
Datenbank sichern 544
Einheitenklassen für Sicherungen definieren 544
Modus des Wiederherstellungsprotokolls definieren 545
Größe des Wiederherstellungsprotokolls schätzen 545
Datenbanksicherungen planen 546

Datenbanksicherungen automatisieren. 546
Datenträger-History-Datei sichern 548
Einheitenkonfigurationsdatei sichern. 550
Server-Optionen sichern. 553
Konfigurationsdaten der Datenbank und des Wiederherstellungsprotokolls sichern. 553
Gesamt- und Teilsicherungen durchführen 553
Datenbankmomentaufnahmensicherungen erstellen 554
Wiederherstellung des Servers mit Datenbank- und Speicherpoolsicherungen 554
Zurückschreiben der Datenbank nach Zeitpunkt 556
Datenbank auf ihren aktuellsten Status zurückschreiben 560
Speicherpools zurückschreiben. 560
Server mit Hilfe gespiegelter Datenträger wiederherstellen 563
Speicherpooldatenträger zurückschreiben 563
Was passiert, wenn ein Datenträger zurückgeschrieben wird 564
Wenn das Zurückschreiben eines Datenträgers unvollständig ist 565
Speicherpooldatenträger prüfen 566
Was passiert, wenn Speicherpooldatenträger geprüft werden 566
Datenträger in einem Plattenspeicherpool prüfen 568
Mehrere Datenträger in einem Speicherpool mit sequenziellem Zugriff prüfen 568
Einzelnen Datenträger in einem Speicherpool mit sequenziellem Zugriff prüfen 569
Beschädigte Dateien korrigieren. 569
Dateiintegrität bewahren 570
Beschädigte Dateien zurückschreiben. 570
Sicherungs- und Wiederherstellungsszenarios 571
Datenbank und Speicherpool schützen 571
Daten nach schwerwiegendem Fehler nach Zeitpunkt wiederherstellen 573
Verlorenen oder beschädigten Speicherpooldatenträger wiederherstellen 575

Kapitel 23. Tivoli Disaster Recovery Manager verwenden 577

Standardwerte für Tivoli Disaster Recovery Manager angeben 578
Standardwerte für die Wiederherstellungsplandatei angeben 579
Standardwerte für die Verwaltung ausgelagerter Wiederherstellungsdatenträger angeben 581
Wiederherstellungsanweisungen für Ihren Standort angeben 583
Informationen zu den Server- und Client-Knotenmaschinen angeben. 585
Wiederherstellungsdatenträger für Client-Maschinen angeben 589
Wiederherstellungsplan erstellen und aufbewahren 590
Wiederherstellungsplan lokal speichern 591
Wiederherstellungsplan auf Ziel-Server aufbewahren 591
Hinweise zur Umgebung des Wiederherstellungsplans 592

Wiederherstellungsplandateien auf Ziel-Servern verwalten 594
Informationen zu Wiederherstellungsplandateien anzeigen. 594
Inhalt einer Wiederherstellungsplandatei anzeigen. 594
Wiederherstellungsplandatei zurückschreiben 595
Automatischer Verfall von Wiederherstellungsplandateien 595
Wiederherstellungsplandateien manuell löschen 596
Sicherungsdatenträger versetzen 596
Sicherungsdatenträger auslagern. 598
Sicherungsdatenträger wieder vor Ort bringen 600
Zusammenfassung der täglichen Tasks von Tivoli Disaster Recovery Manager 601
Vorbereitungen für einen Systemausfall 602
Wiederherstellung nach einem Systemausfall 604
Server-Wiederherstellungsszenario 605
Client-Wiederherstellungsszenario 608
Wiederherstellung bei Verwendung anderer Hardware am Wiederherstellungsstandort 610
Automatisiertes SCSI-Kassettenarchiv am ursprünglichen Standort und manuelles SCSI-Kassettenarchiv am Wiederherstellungsstandort 610
Automatisiertes SCSI-Kassettenarchiv am ursprünglichen und am Wiederherstellungsstandort 611
Kopienspeicherpooldatenträger am Wiederherstellungsstandort verwalten 612
Prüfliste für Tivoli Disaster Recovery Manager 613
Die Wiederherstellungsplandatei. 616
Wiederherstellungsplandatei aufteilen 616
Struktur der Wiederherstellungsplandatei 621
Beispiel einer Wiederherstellungsplandatei 623

Teil VI. Anhänge und Schlussteil 647

Anhang A. Einheitenkonzepte und -planung 649

Übersicht über Speicherobjekte von Tivoli Storage Manager. 649
Einheitenklassen 649
Kassettenarchive 649
Laufwerke 650
Speicherpools 650
Speicherpooldatenträger 650
Server 650
Wie TSM-Einheitenklassen Einheiten darstellen 651
Einheitenklasse für Einheiten mit wahlfreiem Zugriff 651
Einheitenklassen für Einheiten mit sequenziellem Zugriff 651
Wie Tivoli Storage Manager Speicherdatenträger darstellt. 654

Zusammenfassung 654
Planung des Server-Speichers. 656
Speicherumgebung auswerten. 656
Einheiten Einheitenklassen zuordnen 657
Speicherpools Einheitenklassen und Einheiten zuordnen 657
Einheitenkonfiguration. 658

Anhang B. Beschreibung der Schnittstelle zur Verwaltung externer Datenträger 663

Aufruf CreateProcess. 663
Verarbeitung während der Server-Initialisierung 664
Verarbeitung für Ladeanforderungen. 664
Verarbeitung für Freigabeanforderungen. 665
Verarbeitung für Anforderungen für Stapelverarbeitung. 665
Fehlerbehandlung 666
Anforderung zum Starten des Stapels. 666
Anforderung zum Beenden des Stapels 666
Anforderung zum Abfragen eines Datenträgers. 667
Initialisierungsanforderungen 667
Anforderung zum Ausgeben eines Datenträgers 668
Anforderung zur Freigabe des Datenträgers 669
Anforderung zum Laden eines Datenträgers 670
Anforderung zum Entladen eines Datenträgers 673

Anhang C. Empfänger für Benutzer- und Dateiausgänge. 675

Beispieldeklarationen für Benutzerausgang. 676
Beispielprogramm für Benutzerausgang 679
Format für lesbaren Textdateiausgang (FILETEXTEXIT) 681

Anhang D. Bemerkungen 683

Programmierschnittstelle 684
Marken 685

Glossar 687

Index 713

Vorwort

Tivoli Storage Manager (TSM) ist ein Client/Server-Programm, das Services für die Speicherverwaltung für Kunden in einer Mehrsystemumgebung mit Geräten verschiedener Hersteller zur Verfügung stellt. TSM bietet ein automatisiertes, zentral geplantes, maßnahmenverwaltetes Sicherungs-, Archivierungs- und Speicherverwaltungshilfsprogramm für Datei-Server und Datenstationen.

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an alle Benutzer mit der Benutzer-ID eines Administrators und einer Verwaltungsberechtigungsklasse für TSM. TSM kann durch einen einzelnen Administrator verwaltet werden, die Verwaltungsaufgaben können jedoch nach Bedarf auf mehrere Benutzer verteilt werden.

Alle Administratorbefehle für den Betrieb und die Verwaltung von TSM können von einer mit dem Server verbundenen Datenstation oder von einer Datenstation mit einem Web-Browser aus aufgerufen werden, der Java auf der entsprechenden Stufe unterstützt. Ausführliche Informationen hierzu siehe *Quick Start*.

Voraussetzungen für die Benutzung dieser Veröffentlichung

Der Benutzer sollte mit dem Betriebssystem des Servers und mit den für die Client/Server-Umgebung erforderlichen Übertragungsprotokollen vertraut sein.

Informationen zur Installation von TSM befinden sich im Handbuch *Tivoli Storage Manager for Windows Quick Start*.

Außerdem sind Kenntnisse in der Speicherverwaltungspraxis des Unternehmens erforderlich, z. B. wie die Datenstationsdateien momentan gesichert werden und wie Datenträger mit wahlfreiem Zugriff und Datenträger mit sequenziellem Zugriff verwendet werden.

Tivoli Storage Manager Website

TSM-Veröffentlichungen sind auf der TSM-Homepage im World Wide Web unter der folgenden Adresse zu finden:

http://www.tivoli.com/support/storage_mgr/tivolimain.html

Auf der TSM-Homepage kann auf Informationen zugriffen werden, die für den Benutzer von Interesse sind. Darüber hinaus wird der Benutzer in Bezug auf die aktuellen Produktinformationen auf dem neuesten Stand gehalten.

In diesem Handbuch verwendete Konventionen

Um die Unterscheidung der Beispielbefehle zu erleichtern, werden in diesem Handbuch folgende Konventionen verwendet:

- Auf der Windows-Befehlszeile einzugebender Befehl:

  ```
  > dsmadmc
  ```

- Auf der Befehlszeile eines Verwaltungs-Clients einzugebender Befehl:

  ```
  query devclass
  ```

Veröffentlichungen für Tivoli Storage Manager

Die folgende Tabelle enthält die TSM-Server-Veröffentlichungen.

Veröffentlichungstitel	Bestellnummer
Tivoli Storage Manager Nachrichten	GC12-2900
Tivoli Storage Management Products License Information	GH09-4572
Tivoli Storage Manager for Windows Quick Start	GC35-0409
Tivoli Storage Manager für Windows Administratorhandbuch	GC12-2901
Tivoli Storage Manager for Windows Administrator's Reference	GC35-0411
Tivoli Storage Manager for AIX Managed System for SAN Storage Agent User's Guide	GC36-0001
Tivoli Storage Manager for Sun Solaris Managed System for SAN Storage Agent User's Guide	GC36-0002
Tivoli Storage Manager for Windows Managed System for SAN Storage Agent User's Guide	GC35-0434

Die folgende Tabelle enthält die TSM-Client-Veröffentlichungen.

Veröffentlichungstitel	Bestellnummer
Tivoli Storage Manager für UNIX HSM-Clients Benutzerhandbuch	SH12-2996
Tivoli Storage Manager for Macintosh Using the Backup-Archive Client	SH26-4120
Tivoli Storage Manager für UNIX Client für Sichern/Archivieren Benutzerhandbuch	SH12-2999
Tivoli Storage Manager for NetWare Using the Backup-Archive Client	SH26-4116
Tivoli Storage Manager für Windows Client für Sichern/Archivieren Benutzerhandbuch	SH12-2997
Tivoli Storage Manager Installing the Clients	SH26-4119
Tivoli Storage Manager Kurzübersicht über Clients für Sichern/Archivieren	SH12-2998
Tivoli Storage Manager Trace Facility Guide	SH26-4121
Tivoli Storage Manager Using the Application Programming Interface	SH26-4123

Die folgende Tabelle enthält die Veröffentlichungen zum Tivoli-Datenschutz.

Veröffentlichungstitel	Bestellnummer
Tivoli Data Protection for Informix Installation and User's Guide	SH26-4095
Tivoli Data Protection for Lotus Domino, S/390 Edition Licensed Program Specifications	GC26-7305
Tivoli Data Protection for Lotus Domino for UNIX Installation and User's Guide	SH26-4088
Tivoli Data Protection for Lotus Domino for Windows NT Installation	GC26-7320
Tivoli Data Protection for Lotus Notes on AIX Installation and User's Guide	SH26-4067
Tivoli Data Protection for Lotus Notes on Windows NT Installation and User's Guide	SH26-4065
Tivoli Data Protection for Microsoft Exchange Server Installation and User's Guide	SH26-4110
Tivoli Data Protection for Microsoft SQL Server Installation and User's Guide	SH26-4111
Tivoli Data Protection for Oracle for UNIX Installation and User's Guide	SH26-4112

Veröffentlichungstitel	Bestellnummer
Tivoli Data Protection for Oracle for Windows NT Installation and User's Guide	SH26-4113
Tivoli Data Protection for R/3 Version 2.7 Installation and User's Guide	SC33-6388
Tivoli Data Protection for Workgroups for Windows NT User's Guide	GC35-0359
Tivoli Data Protection for Workgroups for NetWare User's Guide	GC32-0444

Referenzliteratur für IBM Hardwareprodukte

Die folgende Tabelle enthält Referenzliteratur für IBM Hardwareprodukte.

Titel	Bestellnummer
Magstar 3494 Tape Library Operator Guide	GA32-0280
Magstar 3494 Tape Library Introduction and Planning Guide	GA32-0279
IBM Magstar 3590 Tape Subsystem Operator's Guide	GA32-0330
IBM 3570 Magstar MP Tape Subsystem Operator's Guide	GA32-0345

Veröffentlichungen des IBM International Technical Support Center (Redbooks)

Das International Technical Support Center (ITSC) veröffentlicht sogenannte Redbooks, die sich mit Spezialthemen befassen, wie z. B. die Verwendung von TSM zum Sichern von Datenbanken. Veröffentlichungen können über den IBM Ansprechpartner oder die lokale IBM Geschäftsstelle bestellt werden. Bücher können auch über die IBM Redbooks Homepage auf dem World Wide Web unter folgender Adresse gesucht und bestellt werden:

http://www.redbooks.ibm.com/redbooks

Kundenunterstützung anfordern

Wenn Sie Unterstützung für dieses oder ein anderes Tivoli-Produkt anfordern wollen, können Sie die Tivoli-Kundenunterstützung auf eine der folgenden Arten erreichen:

- Besuchen Sie die Website für die technische Unterstützung von Tivoli Storage Manager unter http://www.tivoli.com/support/storage_mgr/tivolimain.html.
- Übermitteln Sie einen Fehlerverwaltungssatz (Problem Management Record - PMR) elektronisch an **IBMSERV/IBMLINK**. Sie können auf IBMLINK unter http://www2.ibmlink.ibm.com zugreifen.
- Übermitteln Sie einen Fehlerverwaltungssatz (Problem Management Record - PMR) elektronisch unter http://www.tivoli.com/support. Siehe hierzu „Fehler melden" auf Seite xxvi.
- Senden Sie eine E-Mail an support@tivoli.com.

Rufnummer für Kunden in den USA: 1-800-TIVOLI8 (1-800-848-6548). Für Produktnummern 5697-TS9, 5697-DRS und 5697-DPM gilt die Rufnummer 1-800-237-5511.

Andere Kunden können auf der Website Telefonnummern für die Kundenunterstützung finden.

Außerdem können Sie das *Customer Support Handbook* verwenden, das auf der Website unter http://www.tivoli.com/support/handbook/ zur Verfügung steht.

Wenn Sie die Tivoli-Kundenunterstützung anfordern wollen, müssen Sie Identifikationsinformationen für Ihr Unternehmen bereithalten, damit die Benutzerunterstützung schnelle Hilfe leisten kann. Außerdem sind für den Zugriff auf verschiedene Online-Services der Website möglicherweise auch Identifikationsinformationen Ihres Unternehmens erforderlich.

Die Unterstützungs-Website bietet umfangreiche Informationen, zu denen ein Handbuch für den Unterstützungsservice (Customer Support Handbook), häufig gestellte Fragen (frequently asked questions - FAQs) und Dokumentationen zu allen Tivoli-Produkten gehören, einschließlich Release-Beschreibungen, Redbooks und Whitepapers. Die Dokumentation für einige Produkt-Releases steht sowohl im PDF- als auch im HTML-Format zur Verfügung. Für einige Produkt-Releases gibt es auch übersetzte Dokumente.

Sie können die Dokumentation per E-Mail unter der Adresse swdist@tivoli.com bestellen. Geben Sie bitte die Veröffentlichungsnummer, die Teilenummer oder die Bestellnummer des gewünschten Dokuments an. Sie können auch den Titel des Dokuments, die Versionsnummer und das Veröffentlichungsdatum angeben.

Wird sind an Ihrer Meinung zu den Tivoli-Produkten und Tivoli-Dokumentationen sehr interessiert. Auch Ihre Verbesserungsvorschläge sind uns sehr willkommen. Haben Sie Kommentare oder Vorschläge zu unserer Dokumentation zu machen, können Sie uns auf eine der folgenden Arten erreichen:

- Senden Sie eine E-Mail an pubs@tivoli.com.
- Füllen Sie unsere Kundenrückmeldungsübersicht (Customer Feedback Survey) unter http://www.tivoli.com/support/feedback/ aus.

Fehler melden

Wenn Sie einen Fehler melden wollen, sollten Sie folgende Informationen bereithalten:

- Die Versions-, Release-, Modifikations- und Servicestufennummer des Tivoli Storage Manager-Servers. Diese Informationen können Sie mit dem Befehl `QUERY STATUS` über die TSM-Befehlszeile abrufen.
- Die Versions-, Release-, Modifikations- und Servicestufennummer des Tivoli Storage Manager-Clients. Diese Informationen können Sie mit dem Befehl `dsmc` über die Befehlszeile abrufen.
- Die Versions- und Release-Nummer des verwendeten Übertragungsprotokolls (z. B. TCP/IP).
- Bei welchem Vorgang der Fehler auftrat. Listen Sie hierbei die Schritte auf, die Sie ausführten, bevor der Fehler auftrat.
- Der genaue Text der angezeigten Fehlernachrichten (falls vorhanden).

Übersetzungen

Ausgewählte TSM-Veröffentlichungen wurden aus dem Amerikanischen übersetzt. Ihr Vertriebsbeauftragter kann weitere Auskunft über die übersetzten Veröffentlichungen und darüber geben, ob diese Übersetzungen in Ihrem Land verfügbar sind.

Zusammenfassung der Änderungen für Tivoli Storage Manager

In diesem Abschnitt sind die Änderungen zusammengefasst, die an Tivoli Storage Manager (TSM) und an dieser Veröffentlichung vorgenommen wurden.

Technische Änderungen für Version 4 Release 2 — Juni 2001

Für diese Ausgabe wurden die folgenden Änderungen am Produkt vorgenommen:

Tivoli Storage Manager (TSM)-Verwaltungskonsole

Bei der TSM-Verwaltungskonsole handelt es sich um ein Snap-In für die Microsoft Management Console (MMC), das alle Funktionen zur Verfügung stellt, die früher in der Schnittstelle TSM-Server-Dienstprogramme verfügbar waren. Darüber hinaus bietet die TSM-Konsole folgendes:

- Eine Windows-ähnliche Baumstruktursicht des Netzes der Speicherverwaltungsressourcen
- Dienstprogramme zum Durchsuchen des Netzes, mit denen die TSM-Client- und -Server-Knoten bei der Fernverwaltung gesucht werden können
- Eine Netzsendefunktion, mit der Bediener über TSM-Ladeanforderungen und Statusnachrichten benachrichtigt werden können

Mit dem MMC-Gerüst können Sie kundenspezifisch angepasste Konsolen erstellen, die zur Unterstützung verschiedener Verwaltungsaufgabenbereiche unterschiedliche Toolsets beinhalten können. Weitere Informationen über MMC-Komponenten und -Funktionen enthält die Windows-Onlinehilfefunktion.

Erweiterte Unterstützung für Verwaltetes System für SAN-Umgebungen

Zu den Arten von Clients, die die LAN-freie Datenübertragung verwenden können, gehören jetzt die Clients für Sichern/Archivieren und die API-Clients in den Betriebssystemen Windows, AIX und Sun. Außerdem sind jetzt zusätzliche Anwendungs-Clients für Tivoli Data Protection in den Betriebssystemen Sun und AIX eingeschlossen. Anwendungs-Clients von Tivoli Data Protection für Microsoft Exchange Server, Microsoft SQL Server und Lotus Domino hatten bereits diese Unterstützung.

Siehe „TSM-Clients für den Direktzugriff auf Einheiten mit SAN-Anschluss konfigurieren” auf Seite 60. Weitere Informationen enthalten die Veröffentlichung *TSM Managed System for SAN Storage Agent User's Guide* und das Benutzerhandbuch für den entsprechenden Client.

Zusätzliche Einheiten, die die LAN-freie Datenübertragung für Clients unterstützen

Für den Einsatz der folgenden Einheiten für LAN-freie Datenübertragung wurde Unterstützung hinzugefügt:

- Kassettenarchivsysteme IBM 3494
- Gemeinsam benutzte Kassettenarchive über einen TSM-Server, der entweder ein Kassettenarchivmanager oder ein Kassettenarchiv-Client ist
- Platteneinheiten in einem Speicherbereichsnetz (Storage Area Network - SAN) über eine Einheitenklasse FILE

Siehe „TSM-Clients für den Direktzugriff auf Einheiten mit SAN-Anschluss konfigurieren” auf Seite 60.

SCSI-Bandübernahme

Tivoli Storage Manager unterstützt Microsoft Cluster Services (MSCS) in einer Microsoft Datacenter Server-Betriebsumgebung. MSCS unterstützt jedoch nicht die Übernahme von Bandeinheiten. Wenn sie korrekt definiert werden, können TSM-Server in einem Cluster jetzt die SCSI-Bandübernahme unterstützen. Der Server-Cluster verwendet zwei Computer und ist auch auf zwei Computer begrenzt. Die Computer müssen physisch miteinander verbunden sein und einen SCSI-Bus, an den die Bandeinheiten angeschlossen sind, exklusiv gemeinsam benutzen. Wenn eine Übernahme stattfindet, gibt der verbleibende TSM-Server bei der Initialisierung eine SCSI-Buszurücksetzung aus, wodurch der Server die Möglichkeit bekommt, die Bandeinheiten zu erwerben. Siehe „Cluster konfigurieren und verwalten" auf Seite 205.

Maximale Größe für das Wiederherstellungsprotokoll erhöht

Die maximale Größe des Wiederherstellungsprotokolls ist 13 GB erhöht worden. Ein erhebliches Vergrößern des Wiederherstellungsprotokolls könnte ebenfalls die erforderliche Zeit für den Neustart des Servers und das Sichern und Zurückschreiben der Datenbank beträchtlich erhöhen. Siehe „Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll verwalten" auf Seite 453.

Unterstützung für Unicode-aktivierte Client-Dateibereiche

Bei Windows NT- und Windows 2000-Client-Systemen, die für Unicode aktiviert sind, unterstützt der Server jetzt das Speichern von Unicode-Dateibereichsnamen, -Verzeichnisnamen und -Dateinamen in *Unicode-aktivierten Dateibereichen*. Unicode ist ein universeller Zeichencodierungsstandard, der den Austausch, die Verarbeitung und das Anzeigen von Text unterstützt, der in einer beliebigen Sprache der modernen Welt geschrieben wurde. Die Unicode-aktivierte TSM-Client-Software muss auf den Client-Systemen installiert sein. Neue Clients, die noch keine Daten auf dem Server gespeichert haben, speichern Daten automatisch in Unicode-aktivierten Dateibereichen.

Während Clients, die bereits Daten auf dem Server gespeichert haben, alle neuen Dateibereiche als Unicode-aktivierte Dateibereiche speichern, speichern sie ihre *vorhandenen* Daten nicht automatisch in Unicode-aktivierten Dateibereichen. Als Administrator können Sie diese Clients mit Hilfe der Funktion für automatisches Umbenennen von Dateibereichen umlagern. TSM benennt vorhandene Dateibereiche um, damit die Erstellung neuer, Unicode-aktivierter Dateibereiche erzwungen wird. Sie können auch zulassen, dass die Clients die Auswahlmöglichkeit zum Umbenennen bekommen. Sobald die vorhandenen Dateibereiche auf dem Server umbenannt sind, bewirkt eine Sicherungs- oder Archivierungsoperation, dass die Dateibereiche im Server-Speicher wieder erstellt werden, diesmal als Unicode-aktivierte Dateibereiche. Wenn Sie eine große Anzahl Unicode-Clients oder große Datenmengen auf Unicode-Clients haben, müssen Sie die Umlagerung planen. Weitere Informationen über die Umlagerung enthält „Unicode-aktivierte Clients unterstützen (Windows NT und Windows 2000)" auf Seite 239.

Die zusätzliche Unterstützung für Unicode kann die Ergebnisse einiger SELECT-Befehle beeinflussen, da das Sortieren von Angaben wie z. B. Dateibereichsnamen betroffen ist.

Den Scheduler mit dem TSM-Client-Akzeptor verwalten

Der Client-Akzeptordämon oder -service verwaltet den Web-Client für Sichern/Archivieren. Benutzer können jetzt auswählen, ob der Client-Akzeptor auch den Scheduler auf den Clients verwalten soll.

Der Client-Akzeptor startet den Scheduler und den Client nur, wenn sie benötigt werden, um einen TSM-Zeitplan auszuführen. Die Verwendung des Client-Akzeptors zum Starten des Schedulers kann Probleme mit dem Hauptspeicher, der vom Scheduler verbraucht wird, vermindern. Ebenso können Benutzer, wenn sie bereits den Client-Akzeptor zum Verwalten des Web-Clients ausführen, die Anzahl Prozesse reduzieren, die kontinuierlich auf ihren Maschinen laufen. Weitere Informationen enthält das Benutzerhandbuch für den entsprechenden Client. Siehe auch „Operationen für Client-Knoten planen" auf Seite 337.

Verbesserte Nachrichten ANR9999D

Sie können Nachrichtenkontextmeldungen einschalten (auf ON setzen), um zusätzliche Informationen zu erhalten, wenn der Server Nachrichten ANR9999D ausgibt. Die zusätzlichen Informationen können helfen, die Fehlerursachen zu identifizieren. Siehe hierzu den Befehl SET CONTEXTMESSAGING in der Veröffentlichung *Administrator's Reference*. Siehe auch die Veröffentlichung *Nachrichten*.

Speicherbereich in Aggregaten während der Datenversetzung wiederherstellen

Sie können angeben, dass der Server während der Datenversetzung Aggregate wiederherstellen soll. Durch die Wiederherstellung wird leerer Speicherbereich zurückgefordert, der als Ergebnis des Löschens logischer Dateien aus einem Aggregat aufgelaufen ist. Siehe „Speicherbereich in Aggregaten während der Datenversetzung wiederherstellen" auf Seite 197.

Technische Änderungen für Version 4 Release 1—Juli 2000

Für diese Ausgabe wurden die folgenden Änderungen vorgenommen:

Unterstützung für mobile Clients

Diese Erweiterung ermöglicht mobilen Benutzern, eine Datei zu sichern und nachfolgende Sicherungen des Abschnitts der Datei (eine *Subdatei*), der sich geändert hat, vorzunehmen, ohne die vollständige Datei zu sichern. Mit dieser Sicherungsart können ferne oder mobile Benutzer, die Modems mit eingeschränkter Bandbreite verwenden, die Anschlusszeit, den Datenaustausch auf dem Netz und die Dauer für eine Sicherung reduzieren. Diese Erweiterung verwendet außerdem die Verschlüsselung zum Schutz der Client-Daten. Siehe „Subdateisicherung aktivieren" auf Seite 333.

Unterstützung und Erweiterungen für Windows 2000

Removable Storage Manager (RSM) ist ein Service von Windows 2000, der die Übertragung zwischen Anwendungen, Kassettenwechslern und Kassettenarchiven erleichtert. Er gestattet mehreren Anwendungen, lokale automatische Kassettenarchive und Band- oder Plattenlaufwerke gemeinsam zu benutzen und austauschbare Datenträger mit einem Einzel-Server-System zu verwalten. RSM wird mit Hilfe einer Microsoft Management Console (MCC) verwaltet. Siehe „Manager für austauschbare Datenträger für Tivoli Storage Manager verwenden" auf Seite 91.

Unterstützung und Erweiterungen für Windows NT

Tivoli Removable Media Manager (TRMM) ist ein Service von Windows NT, der dieselbe Funktion wie RMS zur Verfügung stellt. TRMM wird mit Hilfe einer Web-Schnittstelle ähnlich wie die Verwaltungs-Web-Schnittstelle von Tivoli Storage Manager verwaltet. Siehe „Manager für austauschbare Datenträger für Tivoli Storage Manager verwenden" auf Seite 91.

Verwaltetes System für SAN-Umgebungen

Tivoli Storage Manager wurde für die Unterstützung des LAN-freien Versetzens von Daten in SAN-Umgebungen (SAN = Storage Area Network, Speichernetz) erweitert. Die Unterstützung ist gegenwärtig eingeschränkt. Die Unterstützung ermöglicht eine direkte Übertragung der Client-Daten vom Client-System auf eine serververwaltete Speichereinheit auf dem SAN, ohne den Umweg vom Client-System zum Server über das LAN und dann zur Einheit. Diese Erweiterung reduziert das Versetzen von Daten auf dem LAN, so dass mehr Bandbreite für andere Anwendungen zur Verfügung steht. Diese Erweiterung verbessert außerdem die gemeinsame Benutzung von Bandarchiven für mehrere TSM-Server. Siehe „TSM-Clients für den Direktzugriff auf Einheiten mit SAN-Anschluss konfigurieren” auf Seite 60.

Gemeinsame Benutzung von Bandarchiven im Storage Area Network (SAN)

Tivoli Storage Manager nutzt Bandarchive mit SAN-Anschluss durch die gemeinsame Benutzung von Einheiten auf TSM-Servern. Einer der Server dient als Kassettenarchivmanager, und die anderen Server sind Kassettenarchiv-Clients. Die anderen Server können sich auf unterschiedlichen Betriebssystemen befinden, so lange sie ebenfalls die gemeinsame Benutzung von Bandarchiven unterstützen. Siehe „TSM-Server für die gemeinsame Benutzung von Einheiten mit SAN-Anschluss konfigurieren” auf Seite 55.

Lizenzierung

Ein Client ist jetzt als *verwaltetes System* lizenziert. Ein verwaltetes System kann ein Client oder Server sein, der Sicherungsservices vom TSM-Server benötigt. Jedes verwaltete System, das Daten über ein lokales Netz in den und aus dem Speicher versetzt, benötigt eine Lizenz für ″Verwaltetes System für LAN″. Jedes verwaltete System, das Daten über ein Speichernetz (SAN) in den und aus dem Speicher versetzt, benötigt eine Lizenz für ″Verwaltetes System für SAN″. Siehe hierzu „Tivoli Storage Manager-Lizenzierung” auf Seite 415. In der folgenden Tabelle sind Änderungen der Lizenznamen aufgelistet:

Tabelle 1. Änderungen der Lizenznamen

Alter Name	Neuer Name	Anmerkungen
Client-Verbindungen	Verwaltetes System für LAN und Verwaltetes System für SAN	Ein verwaltetes System, das Daten über ein LAN und ein SAN in den und aus dem Speicher versetzt, benötigt lediglich die Lizenz für ″Verwaltetes System für SAN″.
OpenSystem	AFS/DFS-Unterstützung	Die S/390-Plattform enthält den S/390 UNIX-Client als Komponente von ″Verwaltetes System für LAN″.
Erweiterte Einheitenunterstützung	Verwaltetes Kassettenarchiv	

I — Tivoli Storage Manager-Basis-informationen

1

Einführung in Tivoli Storage Manager

Tivoli Storage Manager (TSM) ist eine unternehmensweite Speicherverwaltungsanwendung für das Netz. Es bietet automatisierte Speicherverwaltungsservices für Datenstationen, Personal Computer und LAN-Datei-Server verschiedener Hersteller. TSM besteht aus folgenden Komponenten:

Server

Ermöglicht einem Server-System, Sicherungs-, Archivierungs- und Speicherverwaltungsservices für Datenstationen zur Verfügung zu stellen. Der Server verwaltet eine Datenbank und ein Wiederherstellungsprotokoll für TSM-Ressourcen, -Benutzer und -Benutzerdaten.

Der Server steuert Speicherobjekte, die als Speicherpools bezeichnet werden. Hierbei handelt es sich um Gruppen von Datenträgern mit wahlfreiem und mit sequenziellem Zugriff, auf denen gesicherte, archivierte und speicherverwaltete Dateien gespeichert werden.

In einem Unternehmensnetz können mehrere Server installiert werden, um Speicher-, Prozessor- und Netzressourcen gleichmäßig zu verteilen. TSM ermöglicht die Verwaltung und Steuerung mehrerer Server über eine einzelne Schnittstelle, die in einem Web-Browser (der Unternehmenskonsole) ausgeführt wird.

Der TSM-Server enthält die TSM-Verwaltungskonsole (TSM-Konsole), die ein Snap-In der Microsoft-Verwaltungskonsole (MMC) darstellt. Die TSM-Konsole enthält Assistenten für Tasks wie z. B. das Konfigurieren von Einheiten.

Verwaltungsschnittstelle

Ermöglicht Administratoren die Steuerung und Überwachung der Server-Aktivitäten, das Definieren von Verwaltungsmaßnahmen für Client-Dateien und das Erstellen von Zeitplänen für regelmäßige Services. Verwaltungsfunktionen stehen über eine Verwaltungs-Client-Befehlszeile und über eine Web-Browser-Schnittstelle zur Verfügung. Es steht auch eine Server-Konsole zur Verfügung.

Client für Sichern/Archivieren

Ermöglicht Benutzern die Verwaltung von Sicherungsversionen ihrer Dateien, die zurückgeschrieben werden können, wenn die Originaldateien verlorengehen oder beschädigt werden. Benutzer können Dateien auch zur langfristigen Speicherung archivieren und bei Bedarf abrufen. Benutzer oder Administratoren können Datenstationen und Datei-Server als Client-Knoten in einem TSM-Server registrieren.

Anwendungsprogrammschnittstelle (API)

Ermöglicht die Erweiterung vorhandener Anwendungen durch Sicherungs-, Archivierungs-, Zurückschreibungs- und Abrufservices. Wenn der TSM-API-Client auf einer Datenstation installiert wird, kann eine Registrierung als Client-Knoten in einem TSM-Server erfolgen.

TSM unterstützt auch die folgenden Client-Programme:

Tivoli Data Protection für Anwendungen (Anwendungs-Clients)
: Ermöglicht es den Benutzern, Online-Sicherungen von Daten auszuführen, die von Anwendungen wie Datenbankprogrammen verwendet werden. Nachdem die Datenbank eine Sicherung oder Wiederherstellung eingeleitet hat, verhält sich der Anwendungs-Client als Schnittstelle zu TSM. Der TSM-Server wendet seine Speicherverwaltungsfunktionen anschließend auf die Daten an. Der Anwendungs-Client kann seine Funktionen ausführen, während die Benutzer mit minimaler Unterbrechung weiterarbeiten können.

Tivoli Space Manager
: Bietet Speicherverwaltungsservices für Datenstationen auf einigen Plattformen. Tivoli Space Manager-Benutzer können Datenstationsspeicher durch Umlagerung selten verwendeter Dateien in den Server-Speicher freigeben. Diese umgelagerten Dateien werden auch als *speicherverwaltete Dateien* bezeichnet. Speicherverwaltete Dateien können durch normales Zugreifen wieder abgerufen werden.Tivoli Space Manager wird auch als Client für die hierarchische Speicherverwaltung (HSM-Client) bezeichnet.

Abb. 1 auf Seite 5 zeigt ein Beispiel für eine Client/Server-Umgebung mit TSM. In diesem Beispiel verwendet ein Administrator eine Verwaltungsschnittstelle für die Systemüberwachung (z. B. das Verwaltungs-Client-Programm, das auf einer Datenstation installiert ist). Ein Administrator kann einen Server auch mit Hilfe eines Web-Browsers überwachen, der über die entsprechende Java-Unterstützung verfügt.

Der Client für Sichern/Archivieren und der HSM-Client wurden auf Datenstationen installiert, die durch ein LAN verbunden und als Client-Knoten registriert sind. Von diesen Client-Knoten aus können Dateien auf dem Server gesichert, archiviert oder umgelagert werden.

Unter Verwendung von Regeln in TSM-Maßnahmen, die Dateien zugeordnet werden, speichert der Server Client-Dateien auf Platten-, optischen oder Banddatenträgern im Server-Speicher. Der Server-Speicher ist in Speicherpools unterteilt, bei denen es sich um Gruppen von Speicherdatenträgern handelt.

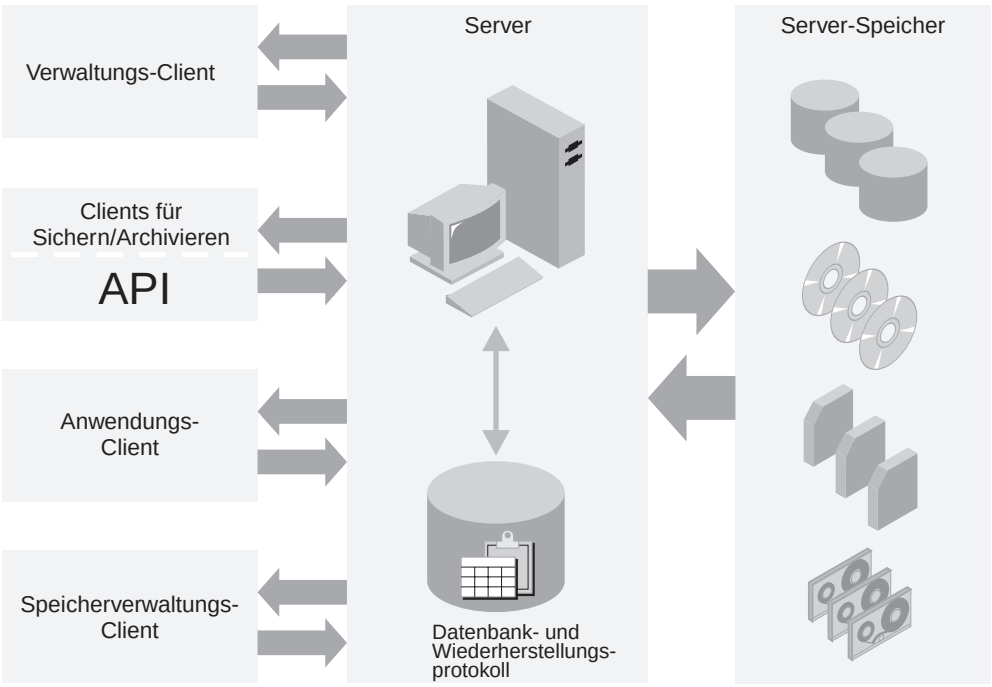


Abbildung 1. Client/Server-Beispielumgebung

Die folgenden Abschnitte stellen die Hauptkonzepte vor und enthalten Informationen über TSM. Die Abschnitte beschreiben, wie TSM Client-Dateien mit Hilfe von Informationen aus administratordefinierten Maßnahmen verwaltet und Einheiten und Datenträger mit Hilfe von Informationen aus administratordefinierten TSM-Speicherobjekten verwaltet.

Konzepte:
„Wie Tivoli Storage Manager Client-Daten speichert”
„Tivoli Storage Manager Einheitenunterstützung” auf Seite 7
„Client-Operationen automatisieren” auf Seite 8
„In einem Tivoli Storage Manager-Server-Netz arbeiten” auf Seite 10

Wie Tivoli Storage Manager Client-Daten speichert

Clients speichern Daten für folgende Zwecke mit Hilfe von TSM:

Sicherung

Daten aus Client-Datenstationen in den Server-Speicher kopieren, um Datenverlust vorzubeugen. Der Server behält entsprechend der Maßnahme Kopien mehrerer Versionen einer Datei bei. Eine Maßnahme umfasst die Anzahl Versionen und den Aufbewahrungszeitraum für die Versionen.

Archivierung

Daten aus Client-Datenstationen zur langfristigen Speicherung in den Server-Speicher kopieren. Der Server behält Archivierungskopien entsprechend der Maßnahme für den Aufbewahrungszeitraum bei.

Speicherverwaltung

Client-Speicherbereich freigeben, indem Dateien aus Datenstationen mit Hilfe von Tivoli Space Manager in den Server-Speicher kopiert werden. Dieser Prozess wird auch als hierarchische Speicherverwaltung (HSM) bezeichnet. Auf dem Client ersetzt Tivoli Space Manager die ursprüngliche Datei durch eine Stub-Datei, die auf die ursprüngliche Datei im Server-Speicher zeigt.

Das Versetzen der Client-Datei in den Server-Speicher wird auch als **Umlagerung** bezeichnet.

Die TSM-Maßnahmen bestimmen, wie die Client-Daten gespeichert und verwaltet werden. Administratoren definieren die Maßnahmen durch Definition von Maßnahmendomänen, Maßnahmengruppen, Verwaltungsklassen sowie Sicherungs- und Archivierungskopiengruppen. Bei der Installation von TSM ist eine Maßnahme vorhanden, die aus der Maßnahmendomäne STANDARD besteht. Die Maßnahmendomäne STANDARD enthält eine Maßnahmengruppe, eine Verwaltungsklasse, eine Sicherungskopiengruppe und eine Archivierungskopiengruppe, die alle STANDARD heißen. Informationen über diese Standardmaßnahme befinden sich unter „Standardmaßnahme” auf Seite 277.

Abb. 2 auf Seite 7 zeigt die Maßnahme als Bestandteil des TSM-Prozesses zum Speichern von Client-Daten. Der Prozess besteht aus folgenden Schritten:

1 Ein Client leitet eine Sicherung, eine Archivierung oder eine Umlagerung ein. Die betroffene Datei ist an eine Verwaltungsklasse gebunden. Die Verwaltungsklasse ist entweder die Standardverwaltungsklasse oder eine für die Datei in der Einschluss-/Ausschlussliste des Clients angegebene Verwaltungsklasse.

2 Soll die Datei anhand von Informationen in der Verwaltungsklasse gesichert, archiviert oder umgelagert werden, sendet der Client die Datei und die Dateiangaben an den Server.

3 Der Server überprüft die an die Datei gebundene Verwaltungsklasse, um den *Speicherzielort*, den Namen des TSM-Speicherpools (wo der Server die Datei ursprünglich speichert), zu bestimmen. Bei gesicherten und archivierten Dateien sind die Speicherzielorte in den Sicherungs- und Archivierungskopiengruppen zugeordnet, die sich in Verwaltungsklassen befinden. Bei speicherverwalteten Dateien sind die Speicherzielorte in der Verwaltungsklasse selbst zugeordnet.

Der Speicherpool kann eine Gruppe von Platten-, Band- oder optischen Datenträgern sein.

4 Der Server speichert die Datei in dem Speicherpool, der als Speicherzielort angegeben ist.

TSM sichert Informationen über jede gesicherte, archivierte oder umgelagerte Datei in der TSM-Datenbank. Hierzu gehören Dateiname, Dateigröße, Dateieigner, Verwaltungsklasse, Kopiengruppe sowie Standort der Datei im TSM-Server-Speicher.

Wenn der Server-Speicher hierarchisch strukturiert ist, kann TSM die Datei später in einen anderen Speicherpool umlagern. Der Server-Speicher kann beispielsweise so aufgebaut sein, dass TSM Dateien aus einem Plattenspeicherpool auf Banddatenträger in einem Bandeinheitenspeicherpool umlagert.

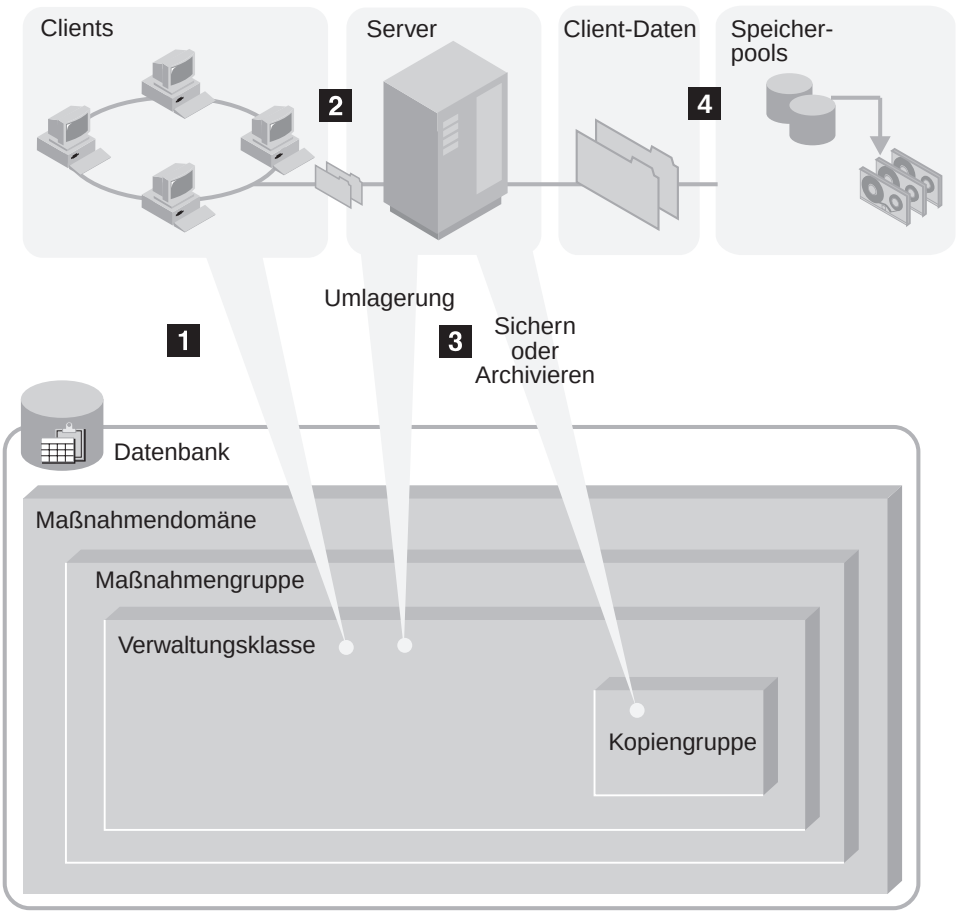


Abbildung 2. Wie Tivoli Storage Manager Sicherung, Archivierung und Umlagerung steuert

Dateien bleiben im Server-Speicher, bis sie verfallen und die Verfallsverarbeitung erfolgt oder bis sie aus dem Server-Speicher gelöscht werden. Eine Datei verfällt aufgrund von Kriterien, die in der Maßnahme definiert sind, oder weil die Datei aus dem Client-Dateisystem gelöscht wurde.

Informationen über die Zuordnung von Speicherzielorten in Kopiengruppen und Verwaltungsklassen sowie über das Binden von Verwaltungsklassen an Client-Dateien befinden sich in „Maßnahmen für Client-Daten implementieren” auf Seite 275.

Informationen über die Verwaltung der Datenbank befinden sich in „Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll verwalten” auf Seite 453.

Informationen über Speicherpools und Speicherpooldatenträger befinden sich in „Speicherpools und Datenträger verwalten” auf Seite 129.

Tivoli Storage Manager Einheitenunterstützung

Tivoli Storage Manager unterstützt eine Vielzahl von Einheiten. Eine aktuelle Liste steht auf der Tivoli Storage Manager Website zur Verfügung:

http://www.tivoli.com/support/storage_mgr/tivolimain.html

TSM verfügt über einen Assistenten für die Einheitenkonfiguration, mit dem Administratoren eine Einheitenkonfiguration mit Hilfe der Funktion ″Ziehen und Übergeben″ ausführen können. In den meisten Fällen vereinfacht der Assistent die Einheitenkonfiguration. Einige Einheiten können jedoch nicht mit dem Assistenten konfiguriert werden, z. B. Kassettenarchive 3494 und Einheiten mit SAN-Anschluss. Für die Fehlerbehebung oder für die Einheitenkonfiguration mit Hilfe von TSM-Befehlen ist es ebenfalls erforderlich, dass ein Administrator gegebenenfalls die zugrundeliegende TSM-Technologie kennt.

Eine Übersicht über die Technologie, die Maßnahmen, Einheitenklassen, Kassettenarchive, Laufwerke, Speicherpools und Speicherpooldatenträger umfasst, befindet sich unter „Übersicht über Speicherobjekte von Tivoli Storage Manager” auf Seite 649.

Client-Operationen automatisieren

Die Operationen für die Clients (z. B. Sicherungen) können automatisiert werden. Die Operationen können sofort ausgeführt oder geplant werden, damit sie in regelmäßigen Intervallen erfolgen. Abb. 3 auf Seite 9 zeigt die TSM-Objekte, für die Client-Operationen automatisiert werden können. Folgende Schlüsselobjekte interagieren:

Einschluss-/Ausschlussliste (Datei für UNIX-Clients) auf jedem Client
: Legt fest, welche Dateien gesichert oder speicherverwaltet werden, und bestimmt die Verwaltungsklassen für Dateien

Verwaltungsklasse
: Legt fest, wo Client-Dateien ursprünglich gespeichert und wie sie verwaltet werden

Zeitplan
: Legt fest, wann Client-Operationen (z. B. Sicherungen) ausgeführt werden

Zuordnung zwischen Client und Zeitplan
: Legt fest, welche Zeitpläne für einen Client ausgeführt werden

Der Client kann eine Verwaltungsklasse für eine Datei oder Dateigruppe angeben oder die Standardverwaltungsklasse für die Maßnahmendomäne verwenden. Der Client gibt eine Verwaltungsklasse an, indem eine Option INCLUDE in der Einschluss-/Ausschlussliste oder -datei des Clients verwendet wird. (Siehe **A** in Abb. 3 auf Seite 9.) Die Client-Optionen, wie z. B. INCLUDE und EXCLUDE, können durch Definieren von Client-Optionsgruppen auf dem Server zentral gesteuert werden. Beim Registrieren eines Clients kann eine Client-Optionsgruppe für diesen Client angegeben werden. Siehe hierzu „Client-Optionsdateien ändern” auf Seite 251.

Die Verwaltungsklasse enthält Informationen, die festlegen, wie TSM von Clients gesicherte, archivierte oder umgelagerte Dateien bearbeitet. Die Verwaltungsklasse enthält beispielsweise die Sicherungskopiengruppe und die Archivierungskopiengruppe. Jede Kopiengruppe zeigt auf einen *Zielort*, einen Speicherpool, in dem gesicherte oder archivierte Dateien zuerst gespeichert werden. (Siehe **E** in Abb. 3 auf Seite 9.)

Clients werden bei ihrer Registrierung einer Maßnahmendomäne zugeordnet. Zeitpläne, die Client-Operationen automatisieren können, werden ebenfalls einer Maßnahmendomäne zugeordnet. (Siehe **C** in Abb. 3 auf Seite 9.)Um Client-Operationen zu automatisieren, werden Zeitpläne für eine Domäne definiert. Dann werden Zuordnungen zwischen Zeitplänen und Clients in derselben Domäne definiert. (Siehe **B** in Abb. 3 auf Seite 9.)

Damit ein Zeitplan für einen bestimmten Client ausgeführt werden kann, muss die Client-Maschine eingeschaltet sein und den Client-Scheduler ausführen.

Die geplanten Client-Operationen werden als *Ereignisse* bezeichnet. TSM speichert Informationen über Ereignisse in der TSM-Datenbank. (Siehe **D** in Abb. 3.) Der Server kann beispielsweise über den Erfolg bzw. das Fehlschlagen von geplanten Ereignissen abgefragt werden.

Informationen über das Definieren von Maßnahmendomänen und Verwaltungsklassen befinden sich in „Maßnahmen für Client-Daten implementieren" auf Seite 275. Informationen über das Automatisieren von Client-Operationen befinden sich in „Operationen für Client-Knoten planen" auf Seite 337. Informationen über das Installieren und Ausführen des Schedulers auf Client-Maschinen befinden sich in den Client-Veröffentlichungen.

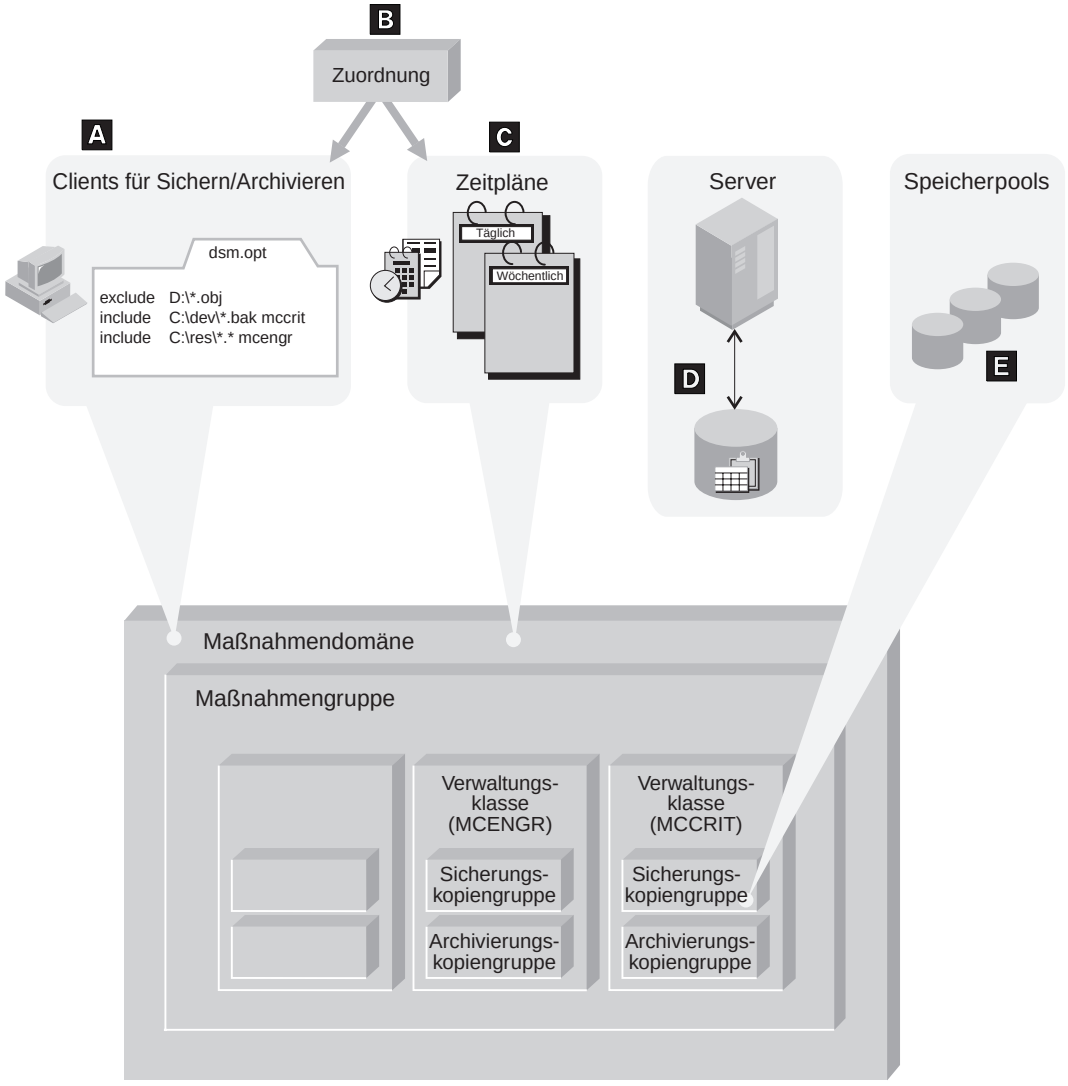


Abbildung 3. Client-Operationen automatisieren

In einem Tivoli Storage Manager-Server-Netz arbeiten

Ein Netz kann über eine Reihe von TSM-Servern an einem oder an verschiedenen Standorten verfügen. Beispielsweise können Benutzer auf viele Standorte verteilt sein, wobei sich die TSM-Server in der Nähe der Benutzer befinden, um Einschränkungen bezüglich der Netzbandbreite zu vermeiden. Es können mehrere Server für Unternehmenszwecke installiert werden. Es können mehrere Server im Netz vorhanden sein, um die Fehlerbehebung zu erleichtern. TSM verfügt über Funktionen, die die Konfiguration, die Verwaltung und die Überwachung der an ein Netz angeschlossenen Server erleichtern. Zum Beispiel kann ein Administrator, der an einem TSM-Server arbeitet, mit TSM-Servern an anderen Standorten in der ganzen Welt arbeiten, wie Abb. 4 zeigt.

Abbildung 4. Weltweite Verbindung zwischen Tivoli Storage Manager-Servern

Die Unternehmensverwaltungsfunktionen ermöglichen folgendes:

- Server-Konfigurationsdaten, wie z. B. Maßnahmen, verwalten und von einem Konfigurationsmanager an viele verwaltete Server verteilen
- Viele Server und Clients von einem Server aus überwachen.
- Befehle auf einem Server für einen oder mehrere andere Server oder Server-Gruppen ausgeben

Ausführliche Informationen über diese Tasks siehe „In einem Tivoli Storage Manager-Server-Netz arbeiten” auf Seite 365.

Mit Hilfe der virtuellen Server-zu-Server-Datenträger kann der Speicher auf einem Server für Daten von einem anderen Server verwendet werden. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Daten mit Hilfe virtueller Datenträger auf einem anderen Server speichern" auf Seite 408.

Mit dem Tivoli Disaster Recovery Manager (DRM) kann eine Wiederherstellungsplandatei eines Servers auf einem anderen Server gespeichert werden. Die Server-Datenbank und die Speicherpools können auch auf einem anderen Server gesichert werden. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Tivoli Disaster Recovery Manager verwenden" auf Seite 577. Informationen über die Lizenzierung des TSM-Servers für die Verwendung von DRM befinden sich in „Tivoli Storage Manager-Lizenzierung" auf Seite 415.

2

Administrator-Tasks

Dieses Kapitel enthält eine kurze Übersicht über die Tasks, die TSM-Administratoren ausführen können. Außerdem wird auf die Abschnitte in dieser Veröffentlichung verwiesen, die ausführliche Informationen über diese Tasks und die Konzepte enthalten, die der Benutzer zum Ausführen der Tasks verstehen muss. Die Tasks sind in der Reihenfolge aufgeführt, in der sie in den Kapiteln dieses Handbuchs erscheinen:

- Server-Speicher konfigurieren und verwalten
  - Magnetplatteneinheiten für TSM verwenden
  - Einheiten mit austauschbaren Datenträgern für TSM verwenden
  - Operationen für austauschbare Datenträger verwalten
  - Laufwerke und Kassettenarchive definieren
  - Einheitenklassen definieren
  - Speicherpools verwalten
  - Speicherdatenträger verwalten
  - Cluster konfigurieren und verwalten
- Client-Operationen verwalten
  - Knoten hinzufügen
  - Client-Knoten verwalten
  - Maßnahmen für Client-Daten implementieren
  - Daten für Client-Knoten verwalten
  - Operationen für Client-Knoten planen
  - Zeitplanungsoperationen für Client-Knoten verwalten
- Server verwalten
  - In einem TSM-Server-Netz arbeiten
  - Server-Operationen verwalten
  - Server-Operationen automatisieren
  - Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll verwalten
  - TSM-Server überwachen
  - Daten exportieren und importieren
- Server schützen
  - Server schützen und wiederherstellen
  - Tivoli Disaster Recovery Manager (DRM) verwenden

Schnittstellen zu Tivoli Storage Manager

Es gibt vier Schnittstellenarten für Tivoli Storage Manager:

- Grafische Benutzerschnittstellen.
  - Den Programmordner für TSM für Windows.

- Die TSM-Verwaltungskonsole, die aus dem TSM-Programmordner oder vom Desktop ausgewählt werden. Die TSM-Konsole ist ein Snap-In der Microsoft Management Console, das folgendes zur Verfügung stellt:
  - Assistenten, die bei den TSM-Verwaltungs- und Konfigurations-Tasks helfen
  - Eine Windows-ähnliche Baumstruktursicht des Netzes der Speicherverwaltungsressourcen
  - Dienstprogramme zum Durchsuchen des Netzes, mit denen die TSM-Client- und -Server-Knoten bei der Fernverwaltung gesucht werden können
  - Eine Netzsendefunktion, mit der Bediener über TSM-Ladeanforderungen und Statusnachrichten benachrichtigt werden können
- Grafische Client-Benutzerschnittstellen: Die grafische Benutzerschnittstelle für Clients für Sichern/Archivieren und für HSM-Clients (auf unterstützten Betriebssystemen, falls installiert). Der Client für Sichern/Archivieren kann von der TSM-Konsole gestartet werden.

  Der TSM-Server muss aktiv sein, damit die grafischen Client-Benutzerschnittstellen gestartet werden können.

Informationen über die Verwendung der grafischen Benutzerschnittstellen befinden sich in den Online-Informationen oder in *Quick Start*.

- Web-Schnittstellen für die Server-Verwaltung und für den Client für Sichern/Archivieren.

  Mit Hilfe der Web-Verwaltungsschnittstelle kann über eine beliebige Datenstation mit einem Web-Browser, der über eine entsprechende Java-Unterstützung verfügt, auf TSM-Server-Funktionen zugegriffen werden. *Quick Start* enthält Informationen über die Web-Verwaltungsschnittstelle.

  Mit Hilfe des Web-Clients für Sichern/Archivieren (Web-Client) kann ein berechtigter Benutzer von fern auf einen Client zugreifen, um Sicherungs-, Archivierungs-, Zurückschreibungs- und Abrufprozesse auszuführen. Der Web-Browser muss die entsprechende Unterstützung für Java aufweisen. *Tivoli Storage Manager Installing the Clients* zeigt die Voraussetzungen dafür.

- Die Befehlszeilenschnittstelle. Informationen über die Verwendung der Befehlszeilenschnittstelle des Verwaltungs-Clients siehe *Administrator's Reference*. Informationen über die Verwendung der Befehlszeilenschnittstelle des Clients für Sichern/Archivieren befinden sich im Benutzerhandbuch des betreffenden Clients.
- Die Anwendungsprogrammierschnittstelle. Weitere Informationen siehe *Tivoli Storage Manager Using the Application Programming Interface*.

Magnetplatteneinheiten für Tivoli Storage Manager verwenden

Magnetplatteneinheiten können in TSM für zwei Zwecke verwendet werden:

- Speicherung der Datenbank und des Wiederherstellungsprotokolls
- Speicherung der von Client-Knoten gesicherten, archivierten oder umgelagerten Client-Daten

Der Server kann Daten mit Hilfe von Datenträgern mit wahlfreiem Zugriff (Einheitentyp DISK) oder mit Hilfe von Datenträgern mit sequenziellem Zugriff (Einheitentyp FILE) auf Magnetplatte speichern.

Anleitungen zum Definieren von Speicherpools auf Platteneinheiten befinden sich in „Magnetplatteneinheiten für Tivoli Storage Manager verwenden” auf Seite 23.

Einheiten für Tivoli Storage Manager hinzufügen

Einheiten mit austauschbaren Datenträgern können in TSM für folgende Zwecke verwendet werden:

- Speicherung der von Client-Knoten gesicherten, archivierten oder umgelagerten Client-Daten
- Speicherung von Datenbanksicherungen
- Export von Daten

Konzepte und Prozeduren zum Hinzufügen austauschbarer Datenträger siehe „Tivoli Storage Manager Einheiten hinzufügen” auf Seite 29.

Operationen für austauschbare Datenträger verwalten

TSM ermöglicht die Verwendung und Wiederverwendung von austauschbaren Datenträgern zum Speichern von Daten. Die austauschbaren Datenträger müssen für die erste Verwendung durch TSM vorbereitet werden. Außerdem steuert der Benutzer, wie und wann Datenträger wiederverwendet werden. Wenn für den Server das Laden eines Datenträgers erforderlich ist, generiert er eine Anforderung. Die Anforderungen müssen überwacht und beantwortet werden.

Informationen über die Verwaltung von Operationen austauschbarer Datenträger siehe „Operationen für austauschbare Datenträger verwalten” auf Seite 65.

Laufwerke und Kassettenarchive definieren

Damit Einheiten für austauschbare Datenträger für TSM verwendet werden können, müssen Kassettenarchive und Laufwerke definiert werden.

Weitere Informationen siehe „Tivoli Storage Manager Einheiten hinzufügen” auf Seite 29. Zusätzliche, ausführliche Informationen über diese Tasks befinden sich in „Laufwerke und Kassettenarchive definieren” auf Seite 99.

Einheitenklassen definieren

Eine Einheitenklasse stellt eine Reihe von Speichereinheiten mit ähnlicher Verfügbarkeit, Leistung und ähnlichen Speicherkenndaten dar. Einheitenklassen müssen für die Laufwerkarten definiert werden, die dem TSM-Server zur Verfügung stehen. Eine Einheitenklasse wird beim Definieren eines Speicherpools angegeben, wobei es sich um eine benannte Sammlung von Datenträgern zum Speichern von Benutzerdaten handelt.

Weitere Informationen über das Definieren von Einheitenklassen befinden sich in „Einheitenklassen definieren” auf Seite 111.

Speicherpools verwalten

Gesicherte, archivierte und speicherverwaltete Dateien werden in Datenträgergruppen, sogenannten Speicherpools, gespeichert. Die Daten auf diesen primären Speicherpools können für die Fehlerbehebung in Kopienspeicherpools gesichert werden. Da jeder Speicherpool einer Einheitenklasse zugeordnet ist, können die Speichereinheiten logisch zusammengefasst werden, um den individuellen Speicherverwaltungsanforderungen gerecht zu werden.

Es kann eine Speicherpoolhierarchie aufgebaut werden. Die Hierarchie kann auf der Geschwindigkeit oder den Kosten der Einheiten basieren, die den Pools zugeordnet sind. TSM lagert Client-Dateien durch diese Hierarchie um, um die effizienteste Verwendung der Speichereinheiten eines Servers sicherzustellen.

Beim Definieren oder Ändern eines Speicherpools kann folgendes angegeben werden:

Cache Wenn der Server Dateien aus Plattenspeicherpools umlagert, können doppelte Kopien der Dateien im Cache (Plattenspeicher) bleiben, um ein schnelleres Abrufen zu ermöglichen. Cache-Dateien werden nur gelöscht, wenn Speicherbereich benötigt wird. Bei Client-Sicherungsoperationen, für die der Plattenspeicherpool verwendet wird, verschlechtert sich jedoch möglicherweise die Leistung.

Zusammenstellung (Kollokation)
TSM kann die Dateien jedes Clients auf einer minimalen Anzahl an Datenträgern in einem Speicherpool aufbewahren. Da Client-Dateien zusammengefasst werden, sind für ihr Zurückschreiben weniger Datenträgerladevorgänge erforderlich. Für das Sichern von Dateien aus verschiedenen Clients werden jedoch mehr Ladevorgänge benötigt.

Wiederherstellung
Dateien auf Datenträgern mit sequenziellem Zugriff können verfallen und versetzt oder gelöscht werden. Bei der Wiederherstellung werden die aktiven, nicht verfallenen Daten auf vielen Datenträgern auf weniger Datenträgern zusammengefasst. Die ursprünglichen Datenträger können dann für neue Daten wiederverwendet werden.

Die Verwaltung von Speicherdatenträgern besteht aus dem Definieren, Aktualisieren und Löschen von Datenträgern und aus der Überwachung der Server-Speicherverwendung. Außerdem können Dateien innerhalb eines Speicherpools und zwischen Speicherpools versetzt werden, um die Verwendung des Server-Speichers zu optimieren.

Weitere Informationen über Speicherpools und Datenträger sowie die Nutzung der Speicherpoolfunktionen befinden sich in „Speicherpools und Datenträger verwalten” auf Seite 129.

Cluster verwalten

Eine Windows-Cluster-Umgebung ist eine Konfiguration unabhängiger Datenverarbeitungssysteme (genannt Knoten). Sie sind an dasselbe Plattensubsystem angeschlossen und stellen somit eine Lösung mit hoher Verfügbarkeit zur Verfügung, die viele potenzielle Ursachen für Ausfallzeit verringern oder eliminieren. Microsoft Cluster Server (MSCS) ist eine Software, die hilft, Anwendungen und Hardwarekomponenten (genannt Ressourcen), die auf einem Windows-Cluster verteilt sind, zu konfigurieren, zu überwachen und zu steuern.

TSM ist eine Cluster-bewusste Anwendung und ist als virtueller MSCS-Server konfiguriert. Der Administrator verwendet die MSCS-Cluster-Administratorschnittstelle und TSM, um Cluster-Aufteilungen zu kennzeichnen und um das Übernahmemuster zu definieren.

TSM ist so programmiert, dass es ein SCSI-Bandübernahmemuster erkennt und unterstützt. MSCS unterstützt nicht die Übernahme von Bandeinheiten, daher kann es nicht zum Konfigurieren des SCSI-Bandübernahmemusters verwendet werden. Nachdem die Konfiguration durchgeführt ist, kann sie durch MSCS und der Cluster-Administratorschnittstelle überwacht werden.

Weitere Informationen über das Konfigurieren und Verwalten von Cluster enthält „Cluster konfigurieren und verwalten" auf Seite 205.

Client-Knoten hinzufügen

Der TSM-Server betrachtet seine registrierten Clients, Anwendungs-Clients, Host- und Quellen-Server als Knoten, die Services und Ressourcen vom Server benötigen.

Folgende Client- und Server-Typen können als Client-Knoten registriert werden:

- Client für Sichern/Archivieren für Tivoli Storage Manager
- Anwendungs-Clients für Tivoli Data Protection
- Tivoli Space Manager (HSM-Client)
- Host-Server für Tivoli Data Protection (TDP)
- Quellen-Server für Tivoli Storage Manager, der auf einem Ziel-Server als Knoten registriert ist

Weitere Informationen siehe „Client-Knoten hinzufügen" auf Seite 219.

Client-Knoten verwalten

Durch Verwendung von Kennwörtern kann sichergestellt werden, dass nur berechtigte Administratoren und Client-Knoten mit dem Server kommunizieren. Außerdem können folgende Voraussetzungen für Kennwörter definiert werden:

- Kennwortlänge
- Kennwortablauf
- Ein Grenzwert für die Anzahl aufeinanderfolgender, ungültiger Kennworteingabeversuche. Wenn der Client den Grenzwert überschreitet, sperrt TSM den Client-Knoten für den Zugriff auf den Server.

Für die Clients können verschiedene Client-Optionen definiert werden.

Der Zugriff auf den Server kann durch Administratoren gesteuert werden. Ein Unternehmen kann einen einzelnen Administrator ernennen oder die Arbeitsbelastung auf eine Reihe von Administratoren verteilen, denen unterschiedliche Berechtigungsstufen erteilt werden.

Weitere Informationen über die Verwaltung von Clients befinden sich in „Client-Knoten verwalten" auf Seite 231.

Maßnahmen für Client-Daten implementieren

Von einem Client-Knoten für Sichern/Archivieren aus können Dateien auf dem Server gesichert, archiviert oder umgelagert werden. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass aktuelle Daten zurückgeschrieben oder abgerufen werden können, wenn sie auf der Datenstation versehentlich gelöscht oder beschädigt werden.

Der Administrator definiert die Regeln für diese Operationen nach den Anforderungen der Benutzer für das Sichern, Archivieren oder Umlagern von Daten. Die Regeln werden als *Maßnahmen* bezeichnet. Die Maßnahmen geben Sicherungs-, Archivierungs- und Umlagerungskriterien an, wo die Client-Daten gespeichert werden und wie der Server die Daten verwaltet.

Weitere Informationen über das Erstellen und Verwalten von Maßnahmen befinden sich in „Maßnahmen für Client-Daten implementieren” auf Seite 275.

Daten für Client-Knoten verwalten

Sie können eine Sicherungsgruppe der aktiven gesicherten Dateien eines Client-Knotens vom Server auf sequenzielle Datenträger, die von der Einheit, die die Sicherungsgruppe zurückschreibt, gelesen werden kann, erstellen.

Sie können außerdem im Server festlegen, dass ein Client-Knoten anstelle der vollständigen Datei einen Abschnitt einer bereits gesicherten Datei sichern kann. Der Abschnitt der Datei, der gesichert wird, wird *Subdatei* genannt.

Weitere Informationen über diese Tasks siehe „Daten für Client-Knoten verwalten” auf Seite 327.

Operationen für Client-Knoten planen

Für die automatische Verarbeitung von Client-Operationen, wie z. B. Sichern und Zurückschreiben, können Zeitpläne erstellt werden. Weitere Informationen zu Zeitplanungsoperationen siehe „Operationen für Client-Knoten planen” auf Seite 337.

Zeitpläne für Client-Knoten verwalten

Nach der Erstellung von Zeitplänen können Sie diese Pläne verwalten und koordinieren. So ist z. B. folgendes möglich:

- Prüfen, ob der Zeitplan erfolgreich ausgeführt wurde
- Bestimmen, wie lang TSM Ereignissätze in der Datenbank aufbewahrt
- Die Auslastung des Servers gleichmäßig verteilen, so dass alle geplanten Operationen ausgeführt werden

Weitere Informationen über diese Tasks siehe „Zeitpläne für Client-Knoten verwalten” auf Seite 349.

In einem Tivoli Storage Manager-Server-Netz arbeiten

In einem TSM-Server-Netz können die Konfiguration und Verwaltung der Server durch Unternehmensverwaltungsfunktionen vereinfacht werden. Folgende Aufgaben können ausgeführt werden:

- Einen Server als Konfigurationsmanager auswählen, der Konfigurationsdaten (z. B. Maßnahmen) an andere Server verteilt.
- Während einer Anmeldung an einem Server Befehle an mehrere Server weiterleiten.
- Ereignisse, wie z. B. Fehlernachrichten, auf einem Server protokollieren.
- Die Daten eines TSM-Servers im Speicher eines anderen TSM-Servers speichern.
- Die DRM-Plandatei auf einem anderen Server speichern.

Informationen über die Definition und Verwendung dieser Funktionen befinden sich in „In einem Tivoli Storage Manager-Server-Netz arbeiten" auf Seite 365.

Server-Operationen verwalten

Die Einhaltung der Lizenzvereinbarung einer Installation kann überwacht werden. TSM ermöglicht die Überprüfung der Lizenzbestimmungen und die Änderung der Bedingungen. Weitere Informationen über diese Tasks siehe „Tivoli Storage Manager-Lizenzierung" auf Seite 415.

Server-Operationen, wie z. B. den Server starten und stoppen, Client-Sitzungen mit dem Server verwalten und unterbrechen und die Server-Prozesse steuern, können verwaltet werden.

Ausführliche Informationen über die täglichen Verwaltungsaufgaben für den Server befinden sich in „Server-Operationen verwalten" auf Seite 415.

Server-Operationen automatisieren

Für die automatische Verarbeitung der meisten Verwaltungsbefehle können Zeitpläne definiert werden. Weitere Informationen über die Planung von TSM-Befehlen und -Operationen befinden sich in „Server-Operationen automatisieren" auf Seite 433.

Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll verwalten

Die TSM-Datenbank enthält Informationen über die Client-Daten in Speicherpools, registrierten Client-Knoten, TSM-Maßnahmen und TSM-Zeitplänen. Das Server-Wiederherstellungsprotokoll, in dem Änderungen der Datenbank aufgezeichnet werden, dient zum Zurückschreiben der Datenbank in einen konsistenten Zustand und zum Erhalt der Konsistenz bei den Server-Start-Operationen.

Der Speicherbereich für die Datenbank und für das Wiederherstellungsprotokoll wird verwaltet, um die Leistung der Datenbank und des Wiederherstellungsprotokolls zu optimieren.

Weitere Informationen über die TSM-Datenbank und das TSM-Wiederherstellungsprotokoll sowie über die zugehörigen Verwaltungsaufgaben befinden sich in „Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll verwalten" auf Seite 453.

Tivoli Storage Manager-Server überwachen

TSM liefert viele Informationsquellen über den Server- und Client-Status, ihre Aktivitäten, den Status der Datenbank und die Ressourcennutzung. Durch Überwachung dieser Informationen können Benutzern zuverlässige Services zur Verfügung gestellt und die verfügbaren Ressourcen können optimal genutzt werden.

Die Informationen über den Server können mit Hilfe von TSM- und SQL-Abfragen abgerufen werden. Außerdem kann das Protokollieren von Informationen über TSM-Client- und -Server-Ereignisse definiert werden. Weitere Informationen über diese Tasks siehe „Tivoli Storage Manager-Server überwachen” auf Seite 473.

Daten exportieren und importieren

Wenn die Speicheranforderungen zunehmen, können Daten von einem Server in einen anderen versetzt werden. Die Daten eines Servers können teilweise oder vollständig auf sequenzielle Datenträger, wie z. B. Band oder Flachdatei, *exportiert* werden, so dass sie dann in einen anderen Server *importiert* werden können. Weitere Informationen über das Versetzen von Daten zwischen Servern befinden sich in „Daten exportieren und importieren” auf Seite 505.

Server schützen und wiederherstellen

TSM stellt eine Reihe von Möglichkeiten zum Schutz und zum Wiederherstellen des Servers nach einem Datenträgerfehler oder nach dem Verlust der TSM-Datenbank oder -Speicherpools aufgrund eines Fehlers zur Verfügung. Diese Wiederherstellungsmethoden basieren auf folgenden vorbeugenden Maßnahmen:

- Spiegeln, wobei der Server eine oder mehrere Kopien der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls aufbewahrt. Hierdurch kann das System fortfahren, auch wenn eine der gespiegelten Platten ausfällt.
- Regelmäßige Sicherung der Datenbank.
- Regelmäßige Sicherung der Speicherpools.
- Wiederherstellung beschädigter Dateien.
- Sicherung der Einheitenkonfigurations- und Datenträger-History-Dateien.

Außerdem kann mit dem Tivoli Disaster Recovery Manager ein Fehlerbehebungsplan als Anleitung für den Wiederherstellungsprozess vorbereitet werden.

Weitere Informationen über den Schutz der Daten und über die Wiederherstellung nach einem Fehler befinden sich in „Server schützen und wiederherstellen” auf Seite 529.

Tivoli Disaster Recovery Manager verwenden

Tivoli Disaster Recovery Manager (DRM) ist ein Zusatzprogramm, das den Administrator bei der Vorbereitung eines Fehlerbehebungsplans unterstützen soll. Ein Administrator kann den Fehlerbehebungsplan als Anleitung für die Fehlerbehebung und auch für Prüfzwecke verwenden, um die Wiederherstellbarkeit des TSM-Servers zu bescheinigen.

Die Fehlerbehebungsmethoden von DRM basieren auf folgenden Maßnahmen:
- Tivoli Disaster Recovery Manager aktivieren
- Sicherungskopie der primären Speicherpools und der Datenbank des Servers erstellen
- Server-Sicherungsdatenträger auslagern
- Wiederhergestellte oder verfallene Datenträger zurückbringen
- Fehlerbehebungsplandatei für den TSM-Server erstellen
- Client-Maschinendaten speichern
- Client-Wiederherstellungsdatenträger definieren und überwachen

II — Server-Speicher konfigurieren und verwalten

3

Magnetplatteneinheiten für Tivoli Storage Manager verwenden

In Tivoli Storage Manager werden Magnetplatteneinheiten für folgende Zwecke verwendet:

- Speichern der Datenbank und des Wiederherstellungsprotokolls.

  Siehe hierzu „Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll verwalten” auf Seite 453.

- Speichern der von Client-Knoten gesicherten, archivierten oder umgelagerten Client-Daten. Die Client-Daten werden in Speicherpools gespeichert.

  Die Prozeduren zum Konfigurieren des Plattenspeichers der Client-Daten werden in diesem Kapitel beschrieben.

- Speichern der TSM-Datenbanksicherungen und zum Exportieren und Importieren von TSM-Daten. Siehe „FILE-Datenträger für Datenbanksicherungen und Exportoperationen verwenden” auf Seite 27.

Siehe folgende Abschnitte:

Konzepte:
„Cache verwenden” auf Seite 26
„Plattenspeicherplatz freigeben” auf Seite 26
„FILE-Arbeitsdatenträger angeben” auf Seite 27
„FILE-Datenträger für Datenbanksicherungen und Exportoperationen verwenden” auf Seite 27

Tasks:
„Datenträger mit wahlfreiem Zugriff auf Platteneinheiten konfigurieren” auf Seite 24
„Sequenzielle Datenträger mit Datentyp FILE auf Platteneinheiten konfigurieren” auf Seite 24
„Plattendatenträger anhängen oder abhängen” auf Seite 25

In diesem Kapitel zeigen die meisten Beispiele, wie Tasks mit Hilfe der TSM-Befehlszeilenschnittstelle ausgeführt werden. Informationen zu den TSM-Befehlen finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*, oder geben Sie den Befehl HELP in die Befehlszeile eines TSM-Verwaltungs-Clients ein.

Alle TSM-Befehle können über die Web-Verwaltungsschnittstelle ausgeführt werden. Weitere Informationen zur Verwaltungsschnittstelle siehe Handbuch *Quick Start*.

Anmerkung: Für einige der in diesem Kapitel beschriebenen Tasks müssen Sie Kenntnisse von den TSM-Speicherobjekten haben. Eine Einführung zu diesen Speicherobjekten befindet sich in „Übersicht über Speicherobjekte von Tivoli Storage Manager” auf Seite 649.

Platteneinheiten konfigurieren

TSM speichert Daten auf zwei Arten auf Magnetplatten:

- Auf Datenträgern mit wahlfreiem Zugriff, so wie Daten normalerweise auf Platte gespeichert werden. Siehe „Datenträger mit wahlfreiem Zugriff auf Platteneinheiten konfigurieren”.
- In Dateien auf der Platte, die als Datenträger mit sequenziellem Zugriff behandelt werden. Siehe „Sequenzielle Datenträger mit Datentyp FILE auf Platteneinheiten konfigurieren”.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Datenträger mit wahlfreiem Zugriff auf Platteneinheiten konfigurieren	Systemberechtigung
Sequenzielle Datenträger mit Datentyp FILE auf Platteneinheiten konfigurieren	Systemberechtigung

Datenträger mit wahlfreiem Zugriff auf Platteneinheiten konfigurieren

Während der Erstkonfiguration konfigurieren Administratoren die TSM-Datenbank und das TSM-Wiederherstellungsprotokoll auf der Festplatte der TSM-Server-Maschine. Der Assistent für die Erstkonfiguration stellt einen Assistenten für den Datenbankdatenträger und einen Assistenten für den Wiederherstellungsprotokolldatenträger zur Verfügung, die den Administrator bei diesen Tasks der Plattendatenträgerformatierung unterstützen. Informationen zur Verwendung dieser Assistenten siehe *Quick Start*.

Für die Konfiguration eines Datenträgers mit wahlfreiem Zugriff auf Platte zum Speichern von Client-Sicherungs-, -Archivierungs- oder -Speicherverwaltungsdaten gehen Sie wie folgt vor:

1. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für das Server-Exemplar, das Sie konfigurieren.
2. Klicken Sie auf **Assistenten** und anschließend im rechten Teilfenster doppelt auf **Plattendatenträger**.
3. Die Anweisungen des Assistenten befolgen.

Anmerkung: Aus Leistungsgründen sollten Datenträger mit wahlfreiem Zugriff auf Plattenlaufwerken zugeordnet werden, die sich auf der TSM-Server-Maschine befinden, nicht auf fern angehängten Dateisystemen.

Sequenzielle Datenträger mit Datentyp FILE auf Platteneinheiten konfigurieren

Eine andere Verwendungsart für Magnetplattenspeicher ist die Verwendung von Dateien als Datenträger, auf denen Daten sequenziell gespeichert werden (wie auf Banddatenträgern). Sequenzielle FILE-Datenträger sind oft nützlich, wenn Daten z. B. zum elektronischen Aufbewahren übertragen werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um Dateien als Datenträger, die Daten sequenziell speichern, zu konfigurieren:

1. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für das Server-Exemplar, das Sie konfigurieren.
2. Klicken Sie auf **Assistenten** und anschließend im rechten Teilfenster doppelt auf **Einheitenkonfiguration**.
3. Aktivieren Sie die Seite **TSM-Einheitenauswahl**, und klicken Sie die Schaltfläche **Speichereinheit...** an. Der Dialog **Verzeichnisstandort für Dateidatenträger** wird angezeigt.
4. Geben Sie das Verzeichnis, das Sie als FILE-Datenträger zuordnen wollen, ein oder suchen Sie nach dem Verzeichnis. Die Datenträgergröße wird dynamisch angepasst.
5. Klicken Sie **OK** an.TSM konfiguriert den FILE-Datenträger.
6. Klicken Sie **Weiter** an, um den Assistenten zu beenden.

Der Assistent für die Einheitenkonfiguration erstellt automatisch einen Speicherpool, wenn der FILE-Datenträger konfiguriert ist. Administratoren müssen dann einen der folgenden Schritte ausführen:

- Mit Hilfe der TSM-Maßnahmen den neuen Speicherpool als Zielort für Client-Daten angeben. Siehe „Maßnahmen für Client-Daten implementieren” auf Seite 275.
- Den neuen Speicherpool durch Aktualisieren eines bereits definierten Speicherpools in die Umlagerungshierarchie für Speicherpools einfügen. Siehe „Beispiel: Speicherpools aktualisieren” auf Seite 137.

Plattendatenträger anhängen oder abhängen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Plattendatenträger anhängen oder abhängen	System- oder Bedienerberechtigung

Um Verwaltung auf einem Plattendatenträger durchzuführen oder um Plattenhardware aufzurüsten, kann ein Plattendatenträger abgehängt werden. Um beispielsweise den Plattendatenträger STGVOL.POOL001 abzuhängen, folgendes eingeben:

```
vary offline stgvol.pool001
```

Wenn der Server einen Fehler bei einem Plattendatenträger feststellt, hängt der Server den Datenträger automatisch ab.

Der Plattendatenträger kann dem Server wieder verfügbar gemacht werden, indem er wieder angehängt wird. Um beispielsweise den Plattendatenträger STGVOL.POOL001 dem Server verfügbar zu machen, folgendes eingeben:

```
vary online stgvol.pool001
```

Hinweise zum Betrieb

Bei Verwendung von Magnetplatteneinheiten für TSM sollten Administratoren folgendes beachten:

Cache verwenden

Wenn ein Speicherpool definiert wird, der Plattendatenträger mit wahlfreiem Zugriff verwendet, kann Cache aktiviert oder inaktiviert werden. Bei Verwendung von Cache bleibt eine Kopie der Datei im Plattenspeicher, auch wenn die Datei in den nächsten Pool in der Speicherhierarchie (z. B. auf Band) umgelagert wurde. Die Datei bleibt im Cache, bis der von ihr belegte Speicherbereich zum Speichern neuer Dateien benötigt wird.

Die Verwendung von Cache kann die Abrufgeschwindigkeit von Dateien, auf die häufig zugegriffen wird, verbessern. Schnelles Abrufen kann für Clients wichtig sein, die speicherverwaltete Dateien speichern. Wenn auf die Datei zugegriffen werden muss, kann die Kopie im Cache anstelle der Kopie auf Band verwendet werden. Die Verwendung von Cache kann jedoch die Leistung bei Sicherungsoperationen verschlechtern und den für die TSM-Datenbank benötigten Speicherbereich erhöhen. Weitere Informationen siehe „Cache in Plattenspeicherpools verwenden” auf Seite 160.

Plattenspeicherplatz freigeben

Wenn Client-Dateien verfallen, wird der von ihnen belegte Speicherbereich erst für andere Verwendungen frei, wenn die Verfallsverarbeitung auf dem Server ausgeführt wird.

Bei der Verfallsverarbeitung werden Informationen über alle Client-Dateien aus der TSM-Datenbank gelöscht, die gemäß den definierten Maßnahmen nicht mehr gültig sind. Beispiel: Im Server-Speicher sind vier Sicherungsversionen einer Datei vorhanden und laut Sicherungsmaßnahmen (die Verwaltungsklasse) der Datei sind nur drei Versionen zulässig. Bei der Verfallsverarbeitung werden die Informationen der ältesten der vier Dateiversionen gelöscht. Der von der Datei belegte Speicherbereich im Speicherpool wird für die Wiederverwendung verfügbar.

Die Verfallsverarbeitung kann automatisch oder über Befehl ausgeführt werden. Siehe „Verfallsverarbeitung zum Löschen verfallener Dateien durchführen” auf Seite 314.

FILE-Arbeitsdatenträger angeben

Für einen Speicherpool mit dem Einheitentyp FILE kann eine maximale Anzahl Arbeitsdatenträger angegeben werden. Wenn der Server einen neuen Datenträger benötigt, erstellt er automatisch eine Datei, die ein Arbeitsdatenträger ist, bis die angegebene Anzahl erreicht ist. Sobald in Speicherpools verwendete Arbeitsdatenträger leer werden, werden die Dateien gelöscht.

FILE-Datenträger für Datenbanksicherungen und Exportoperationen verwenden

Beim Sichern der Datenbank oder beim Exportieren von Server-Informationen zeichnet der Server Informationen über die für diese Operationen verwendeten Datenträger in der *Datenträger-History* auf. Der Server gestattet eine Wiederverwendung dieser Datenträger erst, wenn die Datenträgerinformationen aus der Datenträger-History gelöscht wurden. Um Datenträger wiederzuverwenden, die zuvor für Datenbanksicherungen oder zum Exportieren verwendet wurden, den Befehl DELETE VOLHISTORY verwenden. Informationen über die Datenträger-History und über Datenträger-History-Dateien befinden sich unter „Datenträger-History-Datei sichern” auf Seite 548.

Anmerkung: Verfügt der Server über eine Lizenz für das Tivoli Disaster Recovery Manager (DRM)-Programm, werden die Datenträgerinformationen während der Verarbeitung des Befehls MOVE DRMEDIA automatisch gelöscht. Weitere Informationen über DRM siehe „Tivoli Disaster Recovery Manager verwenden” auf Seite 577.

4

Tivoli Storage Manager Einheiten hinzufügen

Dieses Kapitel enthält Konzepte und Prozeduren zum Konfigurieren von Bandeinheiten, optischen Platteneinheiten sowie austauschbaren Dateieinheiten, wie z. B. Iomega Zip- und Jaz-Laufwerke.

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Abschnitte enthalten Erläuterungen, die für das Verständnis der TSM-Einheitenunterstützung benötigt werden:

Konzepte:
„Von Tivoli Storage Manager unterstützte Einheiten” auf Seite 30
„Übersicht über das Hinzufügen von Einheiten” auf Seite 31
„Einheitenaliasnamen für Tivoli Storage Manager” auf Seite 33
„Übersicht über die Auswahl von Einheitentreibern” auf Seite 34
„Übersicht über TSM-Unterstützung für Storage Area Network (SAN)” auf Seite 52

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Abschnitte enthalten Anweisungen für bestimmte Tasks:

Tasks:
„Elementnummern für automatisierte Kassettenarchiveinheiten abrufen” auf Seite 30
„Einheitenplanung” auf Seite 32
„Den richtigen Einheitentreiber für Tivoli Storage Manager-Einheiten auswählen” auf Seite 37
„Aliasnamen für Einheiten anfordern” auf Seite 42
„Manuelle Einheiten hinzufügen” auf Seite 42
„Automatisierte Kassettenarchiveinheiten hinzufügen” auf Seite 43
„Automatisierte Kassettenarchiveinheit 3494 hinzufügen” auf Seite 44
„Einheiten hinzufügen, die der Einheitentreiber von Tivoli Storage Manager nicht unterstützt” auf Seite 45
„Optische Einheiten hinzufügen” auf Seite 46
„Einheiten für austauschbare Datenträger hinzufügen” auf Seite 47
„Einheiten mit TSM-Befehlen hinzufügen” auf Seite 49
„TSM-Server für die gemeinsame Benutzung von Einheiten mit SAN-Anschluss konfigurieren” auf Seite 55
„TSM-Clients für den Direktzugriff auf Einheiten mit SAN-Anschluss konfigurieren” auf Seite 60
„Fehlerbehebung für die Einheitenkonfiguration” auf Seite 63

Die in diesem Kapitel beschriebenen Tasks werden mit Hilfe der TSM-Konsole und der TSM-Befehlszeilenschnittstelle ausgeführt. Informationen über die TSM-Konsole enthält die Onlinehilfefunktion der TSM-Konsole. Informationen zu den TSM-Befehlen siehe *Administrator's Reference*, oder geben Sie den Befehl HELP in die Befehlszeile eines TSM-Verwaltungs-Clients ein.

Alle TSM-Befehle können über die Web-Verwaltungsschnittstelle ausgeführt werden. Weitere Informationen zur Verwaltungsschnittstelle siehe Handbuch *Quick Start*.

Für einige der in diesem Kapitel beschriebenen Tasks müssen Sie Kenntnisse von den TSM-Speicherobjekten haben. Eine Einführung zu diesen Speicherobjekten befindet sich in „Übersicht über Speicherobjekte von Tivoli Storage Manager" auf Seite 649.

Von Tivoli Storage Manager unterstützte Einheiten

Auf der folgenden TSM-Website steht eine Liste der unterstützten Speichereinheiten zur Verfügung:

http://www.tivoli.com/support/storage_mgr/tivolimain.html

TSM unterstützt eine Vielzahl manueller und automatisierter Kassettenarchiveinheiten:

Bandeinheiten
TSM unterstützt die manuellen und automatisierten Bandeinheiten, die auf der TSM-Website aufgelistet sind.

Platteneinheiten
TSM unterstützt die Platteneinheiten, die auf der TSM-Website aufgelistet sind.

Optische Platteneinheiten
TSM unterstützt die manuellen und automatisierten optischen Platteneinheiten, die auf der TSM-Website aufgelistet sind.

Andere austauschbare Dateieinheiten
TSM unterstützt die auf der TSM-Website aufgelisteten Einheiten für austauschbare Datenträger (z. B. optische Laufwerke, CD-ROM-Einheiten und Iomega Zip- und Jaz-Laufwerke).

Einheiten für Storage Area Network (SAN)
TSM unterstützt Einheiten in einer SAN-Umgebung (SAN = Storage Area Network, Speichernetz), die Einheiten müssen jedoch durch den TSM-Einheitentreiber unterstützt werden. Auf der TSM-Website befinden sich Informationen zur unterstützten Glasfaserkanalhardware und zu Konfigurationen.

Elementnummern für automatisierte Kassettenarchiveinheiten abrufen

Auf der folgenden TSM-Website steht eine Reihe von Arbeitsblättern zur Verfügung:

http://www.tivoli.com/support/storage_mgr/tivolimain.html

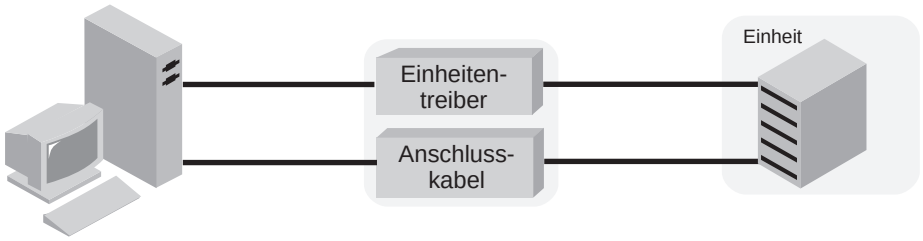
Die Arbeitsblätter enthalten Elementnummern (Adressen) für Laufwerke und Speicherschächte in automatisierten Kassettenarchiveinheiten.

Übersicht über das Hinzufügen von Einheiten

Sie können Einheiten hinzufügen, indem Sie die folgenden Schritte durchführen:

1. Die Einheit an den Server anschließen.

   Informationen zum Anschluss der Einheit finden Sie in der Dokumentation des Einheitenherstellers.



2. Die Planung für die Einheit vornehmen.

   Siehe „Einheitenplanung” auf Seite 32.

3. Den entsprechenden Einheitentreiber starten.

   Der TSM-Einheitentreiber und der native Windows-Einheitentreiber können verwendet werden. Sie müssen möglicherweise angeben, welcher Einheitentreiber welche Einheiten anfordert. Siehe „Den richtigen Einheitentreiber für Tivoli Storage Manager-Einheiten auswählen” auf Seite 37.

4. Konfigurieren Sie die Einheit.

   Der Assistent für die Einheitenkonfiguration erkennt die Laufwerke automatisch. Dadurch können Sie sie mit Hilfe der Funktion ″Ziehen und Übergeben″ konfigurieren.

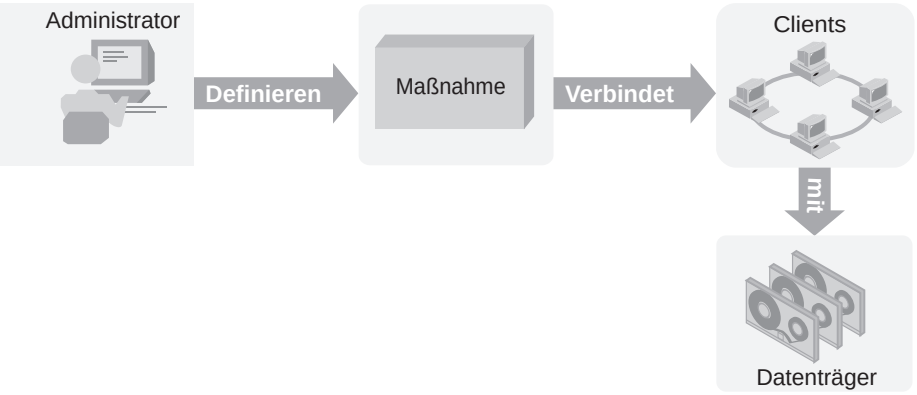
   Anmerkung: In den meisten Fällen erwartet TSM exklusive Benutzung der für den Server definierten Einheiten. Wenn versucht wird, eine TSM-Einheit mit einer anderen Anwendung zu verwenden, kann TSM oder die andere Anwendung fehlschlagen. Diese Einschränkung gilt nicht für die Kassettenarchiveinheit 3494 und für die Verwendung eines Storage Area Network (SAN, Speichernetz) für die gemeinsame Benutzung von Kassettenarchiveinheiten. Siehe „Automatisierte Kassettenarchiveinheit 3494 hinzufügen” auf Seite 44 und „Übersicht über TSM-Unterstützung für Storage Area Network (SAN)” auf Seite 52.

5. Den Datenträger- und Einheitentyp für Client-Daten bestimmen.

   Durch die Übertragung von Client-Daten an einen Datenträgertyp können Sie Clients mit Einheiten verbinden. Die Daten der Abrechnungsabteilung könnten beispielsweise auf 8mm-Bänder übertragen werden, so dass TSM in diesem Fall 8mm-Einheiten auswählen würde.

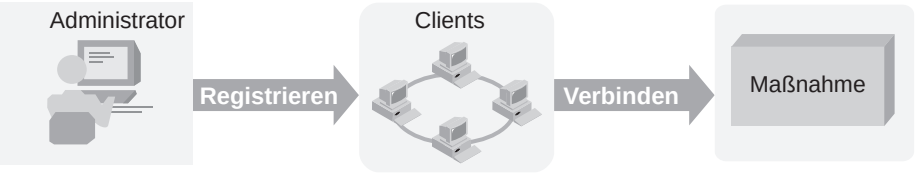
Sie können durch TSM-Maßnahmen Daten auf einen bestimmten Datenträgertyp übertragen. Wenn Sie Client-Knoten registrieren, geben Sie die zugeordnete Maßnahme an. Siehe „Client-Knoten hinzufügen” auf Seite 219.

Für die Konfiguration von Einheiten mit Hilfe von TSM-Befehlen müssen Sie auch die TSM-Maßnahmenobjekte definieren oder aktualisieren, durch die Clients mit dem Pool der Speicherdatenträger und mit den Einheiten verbunden werden.



„Wie Tivoli Storage Manager Client-Daten speichert” auf Seite 5 enthält eine Einführung in die TSM-Maßnahmenobjekte. Eine Beschreibung der Standardmaßnahmen, die mit TSM installiert werden, befindet sich unter „Standardmaßnahme” auf Seite 277.

6. Clients in der Maßnahmendomäne registrieren, die im vorangehenden Schritt definiert oder aktualisiert wurde. Dieser Schritt verbindet Clients und ihre Daten mit Speicherdatenträgern und Einheiten. Informationen über das Registrieren von Clients befinden sich unter „Knoten verwalten” auf Seite 232.



7. Datenträger für die Einheit vorbereiten.

   Sie müssen Bänder und optische Platten kennzeichnen, bevor TSM sie verwenden kann. Bei automatisierten Kassettenarchiveinheiten müssen Sie außerdem die Datenträger dem Datenträgerbestand der Einheit hinzufügen, indem Sie Datenträger in die Kassettenarchiveinheit zurückstellen. Siehe „Übersicht über die Definition einer Bandrotation” auf Seite 71.

Einheitenplanung

Sie sollten beim Hinzufügen von Einheiten einige Entscheidungen treffen.

1. Den Einheitentreiber, der die Einheit unterstützt, bestimmen.
2. Bestimmen, ob Client-Daten direkt auf Band oder in eine Speicherhierarchie gesichert werden.
3. In Umgebungen mit verschiedenen Einheitentypen bestimmen, welche Client-Daten auf welcher Einheit gesichert werden.

4. Bestimmen, ob Datenträger durch einen externen Datenträgermanager (z. B. Removable Storage Manager, RSM) verwaltet werden.

Für jede für TSM definierte Einheit erstellt der Assistent für die Einheitenkonfiguration einen Speicherpool, der aus einer Reihe von Datenträgern für die Einheit besteht. Bestimmen Sie die Sicherungseinheit für die Daten eines Clients, wenn dieser Client einem Speicherpool zugeordnet ist.

Die Leistung von Bandlaufwerken hängt häufig von der Position der Einheiten in der Speicherhierarchie ab und ob der Server eine eigenständige oder eine Netzimplementierung ist. Ein TSM-Server in einer eigenständigen Implementierung kann direkt auf ein Band zugreifen, um die Verfügbarkeit von Plattenressourcen zu verbessern. TSM-Netz-Server profitieren von einer Speicherhierarchie, in der Dateien auf Platte gesichert und später auf Band umgelagert werden. Siehe „Maßnahmen für Client-Daten implementieren” auf Seite 275 und „Übersicht: Speicherpoolhierarchie” auf Seite 144.

Einheitenaliasnamen für Tivoli Storage Manager

TSM identifiziert mit Hilfe von Aliasnamen Band- und optische Platteneinheiten für den TSM-Einheitentreiber. Die Einheitennamen für den TSM-Einheitentreiber weichen von den Einheitennamen für den Windows-Einheitentreiber ab. Eine automatisierte Kassettenarchiveinheit kann beispielsweise für den TSM-Einheitentreiber die Bezeichnung LB0.0.0.1 und für den Windows-Einheitentreiber die Bezeichnung LIB01 haben.

Wenn Sie die Erstkonfiguration von Einheiten mit dem Assistenten für die Einheitenkonfiguration durchführen, müssen Sie die Aliasnamen der Einheiten nicht kennen, weil der Assistent den Einheitennamen automatisch in der für TSM erforderlichen Form zur Verfügung stellt. Wenn Sie jedoch Einheiten mit Hilfe von TSM-Befehlen konfigurieren, müssen Sie die Einheitennamen als Parameter im Befehl DEFINE DRIVE angeben. Wenn Sie die Einheitentreibersteuerung ändern, müssen Sie möglicherweise Aliasnameninformationen in der Einheitenausschlussliste angeben. Namen können sein:

- Aliasnamen für Einheiten, die durch den TSM-Einheitentreiber (ADSMSCSI) oder den Windows-Einheitentreiber gesteuert werden.
- Laufwerkbuchstaben für Einheiten, die als lokale, entfernbare Dateisysteme angeschlossen sind.

„Aliasnamen für Einheiten anfordern” auf Seite 42 beschreibt die Prozeduren für die Verwendung der TSM-Konsole zum Abfragen von TSM-Einheitennamen.

Einheitenaliasnamen für TSM-Befehle

Aliasnamen identifizieren TSM-Einheiten und sind für die Konfiguration mit Hilfe von TSM-Befehlen erforderlich. Aliasnamen ersetzen die realen Einheitnamen in TSM-Befehlen und -Anzeigen. Der TSM-Einheitentreiber kommuniziert mit Einheiten unter Verwendung der Aliasnamen. Siehe „Aliasnamen für Einheiten anfordern” auf Seite 42.

Aliasnamen haben das Format `mtx.y.z.n`, `lbx.y.z.n` oder `opx.y.z.n`. Erläuterungen:

mt Gibt an, dass die Einheit eine Bandeinheit ist. Beispiel:

`mt3` (Bandlaufwerk an SCSI-ID 3, LUN 0, Bus 0, Anschluss 0)

`mt5.0.0.1` (Bandlaufwerk an SCSI-ID 5, LUN 0, Bus 0, Anschluss 1)

lb Gibt an, dass die Einheit die Steuereinheit einer automatisierten Kassettenarchiveinheit ist. Beispiel:

`lb4.1` (Kassettenarchiv an SCSI-ID 4, LUN 1, Bus 0, Anschluss 0)

op Gibt an, dass die Einheit eine optische Einheit ist. Beispiel:

`op4` (Optisches Laufwerk an SCSI-ID 4, LUN 0, Bus 0, Anschluss 0)

x Gibt die SCSI-ID der Zieleinheit an.

y Gibt die Nummer der logischen Einheit (LUN) der Zieleinheit an.

z Gibt die durch den Adaptereinheitentreiber unterstützte Busnummer an.

n Gibt die Anschlussnummer des Einheitentreibers des SCSI-Adapters an.

Anmerkung:
Aliasnamen können abgekürzt werden, wenn die abschließenden Ziffern Nullen sind.

Übersicht über die Auswahl von Einheitentreibern

Wenn Sie verschiedene Einheiten verwalten, von denen einige durch den TSM-Einheitentreiber, andere durch den Windows-Einheitentreiber gesteuert werden, müssen Sie den entsprechenden Einheitentreiber konfigurieren. Der TSM-Einheitentreiber wird empfohlen, weil TSM mit ihm einen Datenträgerbestand pflegen und einige Datenträgerverwaltungs-Tasks unterstützen kann. In einigen Fällen, z. B. bei Verwendung von Windows Removable Storage Manager (RSM), muss der Windows-Einheitentreiber verwendet werden. In diesem Fall setzt TSM die Einheiten weiter ein, wobei die TSM-Datenträgerverwaltung jedoch eingeschränkt ist. Für Einheiten, die der TSM-Einheitentreiber momentan nicht unterstützt, kann der Windows-Einheitentreiber unter Umständen geeignet sein.

Tabelle 2 listet Einheiten und den für die jeweilige Einheit benötigten Einheitentreiber auf. Ebenso werden die den Einheiten zugeordneten Kassettenarchivtypen aufgelistet.

Tabelle 2. Einheitentreiber für Windows

Einheitentyp	Einheitentreiber	Einheitenklasse	Kassettenarchivtyp
4mm-Laufwerk	TSM-Einheitentreiber	4MM	Extern, Manuell, SCSI
8mm-Laufwerk	TSM-Einheitentreiber	8MM	Extern, Manuell, SCSI
DLT-Laufwerk	TSM-Einheitentreiber	DLT	Extern, Manuell, SCSI, ACSLS
DTF-Laufwerk	TSM-Einheitentreiber	DTF	Extern, Manuell, SCSI
QIC-Laufwerk	TSM-Einheitentreiber	QIC	Extern, Manuell, SCSI
Laufwerk STK SD3, 9840, 9490, 9940	TSM-Einheitentreiber	ECARTRIDGE	Extern, Manuell, SCSI, ACSLS
Laufwerk IBM 3570	TSM-Einheitentreiber	3570	Extern, Manuell, SCSI
Laufwerk IBM 3590,3590E	TSM-Einheitentreiber	3590	Extern, Manuell, SCSI, 349X, ACSLS
Laufwerk IBM LTO 3580	RMSS NT 4.0-/Windows 2000-Einheitentreiber	LTO	Extern, Manuell, SCSI
Optisch (Siehe URL über unterstützte Einheiten)	TSM-Einheitentreiber	OPTICAL	Extern, Manuell, SCSI

Tabelle 2. Einheitentreiber für Windows (Forts.)

Einheitentyp	Einheitentreiber	Einheitenklasse	Kassettenarchivtyp
WORM (Siehe URL über unterstützte Einheiten)	TSM-Einheitentreiber	WORM	Extern, Manuell, SCSI
Kassettenarchiv IBM MP 3570, 3575	TSM-Einheitentreiber	3570	SCSI
Kassettenarchiv IBM LTO 3581, 3583, 3584	RMSS NT-/Windows 2000-Einheitentreiber	LTO	RSM
Kassettenarchiv IBM LTO 3581, 3583, 3584	TSM-Einheitentreiber	LTO	SCSI
Kassettenarchiv IBM 3494, 3495	IBMATL	CARTRIDGE, 3590	349X

Anmerkung: Alle anderen Kassettenarchive (siehe http://www.tivoli.com/support/storage_mgr/tivolimain.html) verwenden den TSM-Einheitentreiber.

Beim Start des Betriebssystems versucht der Windows-Einheitentreiber, die von ihm unterstützten Einheiten anzufordern, bevor der TSM-Einheitentreiber Einheiten anfordern kann. Um sicherzustellen, dass die Einheitentreiber die Einheiten in einer vorhersagbaren Weise steuern, lesen Sie „Den richtigen Einheitentreiber für Tivoli Storage Manager-Einheiten auswählen” auf Seite 37.

Tabelle 3. Einheitentypen und empfohlene Einheitentreiber

Einheitentyp	Empfohlener Einheitentreiber
Automatisierte Kassettenarchiveinheiten	TSM-Einheitentreiber (erforderlich) Siehe „Automatisierte Kassettenarchiveinheiten hinzufügen” auf Seite 43.
Manuelle Kassettenarchiveinheiten	TSM-Einheitentreiber (vorzugsweise) Siehe „Manuelle Einheiten hinzufügen” auf Seite 42.
Manuelle Kassettenarchiveinheiten	Windows-Einheitentreiber (muss TSM-Anforderungen erfüllen) Siehe „Einheiten hinzufügen, die der Einheitentreiber von Tivoli Storage Manager nicht unterstützt” auf Seite 45.
Optische Einheiten	TSM-Einheitentreiber (erforderlich) Siehe „Einheiten für austauschbare Datenträger hinzufügen” auf Seite 47.
Einheiten für austauschbare Datenträger (als lokale Dateisysteme angeschlossen)	Windows-Einheitentreiber (erforderlich) Siehe „Einheiten für austauschbare Datenträger hinzufügen” auf Seite 47.

Der Einheitentreiber von Tivoli Storage Manager

TSM verfügt über den Einheitentreiber ADSMSCSI. Mit dem TSM-Treiber können Sie Einheiten ausschließen, die für andere Anwendungen reserviert sind. Für einige automatisierte Kassettenarchiveinheiten ist der TSM-Einheitentreiber erforderlich, und einige manuelle Einheiten können den Windows-Einheitentreiber für TSM verwenden.

Windows-Einheitentreiber

Windows-Einheitentreiber stellen den Basisanschluss für Einheiten zur Verfügung, die native Windows-Sicherungs-Tools verwenden, die Remote Storage Manager (RSM) oder native Windows-Sicherungs-Tools verwenden. Gelegentlich können Sie durch Verwendung der Windows-Einheitentreiber Einheiten einsetzen, die der TSM-Einheitentreiber noch nicht unterstützt. TSM kann nicht alle Einheiten verwenden, die von Windows-Einheitentreibern unterstützt werden, da einige Einheiten nicht über alle für TSM erforderlichen Funktionen verfügen. Weitere Informationen siehe „Einheiten hinzufügen, die der Einheitentreiber von Tivoli Storage Manager nicht unterstützt” auf Seite 45.

Beim Start von Windows versucht der Windows-Einheitentreiber, die von ihm unterstützten Einheiten anzufordern, bevor der TSM-Einheitentreiber Einheiten anfordern kann. Um sicherzustellen, dass die Einheitentreiber die Einheiten in einer vorhersagbaren Weise steuern, lesen Sie „Den richtigen Einheitentreiber für Tivoli Storage Manager-Einheiten auswählen” auf Seite 37.

Verwendungseinschränkungen für Windows-Einheitentreiber

Die Verwendung von Windows-Einheitentreibern für TSM-Einheiten schränkt die TSM-Funktionalität wie folgt ein:

- TSM erkennt nicht den Einheitentyp.

  Wenn Sie Einheiten hinzufügen, für die die Windows-Einheitentreiber verwendet werden sollen, müssen Sie wissen, dass TSM keine tatsächlichen Einheitentypen und Aufzeichnungsformate kennt. Wird beispielsweise ein Windows-Einheitentreiber für ein 4mm-Laufwerk verwendet, weiß TSM nicht, dass es sich um ein 4mm-Laufwerk mit dem Aufzeichnungsformat DDS2 handelt. TSM weiß nur, dass es sich um ein Bandlaufwerk handelt und verwendet das Standardaufzeichnungsformat des Laufwerks.

  TSM kann keine Fehler verhindern, wenn es den Einheitentyp nicht kennt. Wenn beispielsweise eine Einheitenklasse GENERICTAPE auf eine manuelle Kassettenarchiveinheit mit einem 4mm-Laufwerk und einem 8mm-Laufwerk zeigt, gibt TSM unter Umständen die unmögliche Anforderung aus, eine 4mm-Kassette in ein 8mm-Laufwerk zu laden. Dies kann passieren, weil TSM nicht weiß, dass inkompatible Bänder in die Laufwerke geladen werden.

- Die Behebung von Einheitenfehlern kann hierdurch erschwert werden.

  TSM kann über Ein-/Ausgabefehler nicht sehr ausführlich informieren. Ohne den TSM-Einheitentreiber kann TSM nur minimale Informationen zum Anzeigen im Server-Konsolprotokoll erhalten.

- Der Windows-Einheitentreiber hat keine Unterstützung für ein Barcode-Leseprogramm.

Windows-Einheitentreiber steuern

Windows-Einheitentreiber können manuell gestartet werden oder automatisch so definiert werden, dass sie beim Start des Betriebssystems starten. Prozeduren zum Steuern der Einheitentreiber werden unter „Den richtigen Einheitentreiber für Tivoli Storage Manager-Einheiten auswählen” auf Seite 37 beschrieben.

Den richtigen Einheitentreiber für Tivoli Storage Manager-Einheiten auswählen

Die Auswahl des geeigneten Einheitentreibers ist abhängig vom Einheitentyp und von der Datenträgerverwaltungsmethode. Die von TSM unterstützten Einheiten können den TSM-Einheitentreiber verwenden, andere Einheiten können Windows-Einheitentreiber verwenden. Die Art, in der Sie die beiden Einheitentreiber definieren, legt fest, welcher Einheitentreiber Einheiten anfordert, wenn TSM startet.

Feststellen, ob Einheiten die Anforderungen für die Verwendung von Windows-Einheitentreibern für Tivoli Storage Manager erfüllen

Einheiten können mit den Windows-Einheitentreibern oder mit den Einheitentreibern des Herstellers verwendet werden. Die Einheiten müssen jedoch über folgende Fähigkeiten verfügen:

- Schreiben in verschiedenen Modi
- Dateimarkierungen schreiben
- Speicherblöcke vor-/zurücksetzen
- Speicherdateimarkierungen vor-/zurücksetzen

Sie können wie folgt eine Datei erstellen, in der die Einheiten und ihre Attribute aufgelistet sind:

1. Klicken Sie **Programme→Eingabeaufforderung** über die Windows-Schaltfläche **Start** an. Der Dialog **Eingabeaufforderung** wird angezeigt.
2. In das Verzeichnis wechseln, in dem die TSM-Konsole installiert wurde. Bei Standardinstallationen lautet der Pfad:

   ```
   c:\programme\tivoli\tsm\console
   ```

3. Geben Sie folgenden Befehl ein, um die Datei zu erstellen:

   ```
   tsmdlst devlist.txt
   ```

4. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um die Datei anzuzeigen:

   ```
   notepad devlist.txt
   ```

Wählen Sie auf der Grundlage der vorhandenen Einheitenumgebung eine der folgenden Konfigurationsprozeduren für Einheitentreiber aus.

Alle Einheiten mit dem TSM-Einheitentreiber steuern

Der TSM-Einheitentreiber unterstützt viele manuelle und automatisierte Kassettenarchiveinheiten. In vielen Fällen reicht der TSM-Einheitentreiber möglicherweise allein aus.

Der TSM-Einheitentreiber wird mit dem TSM-Server installiert, ist jedoch erst dann einsetzbar, wenn das Standardverhalten des Windows-Einheitentreibers gesteuert ist. Standardmäßig versucht der Windows-Einheitentreiber, beim Start von Windows alle Einheiten anzufordern. In diesem Fall kann der TSM-Einheitentreiber keine Einheiten anfordern. Stellen Sie sicher, dass der TSM-Einheitentreiber die benötigten Einheiten anfordert, indem Sie vor dem Start der Windows-Einheitentreiber den TSM-Einheitentreiber starten.

Den TSM-Einheitentreiber so konfigurieren, dass er Einheiten vor dem Windows-Einheitentreiber anfordert

Gehen Sie wie folgt vor, um den TSM-Einheitentreiber vor dem Start von Windows-Einheitentreibern zu starten:

Von der TSM-Konsole aus:

1. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für die Maschine, die Sie konfigurieren, bis auf **TSM-Einheitentreiber**.
2. Erweitern Sie **TSM-Einheitentreiber** und **Berichte**.
3. Klicken Sie **Dienstinformation** in der Baumstruktur der TSM-Konsole an. Das Fenster **Dienstinformation** erscheint in der rechten Anzeige.
4. Klicken Sie **TSM-Einheitentreiber** mit der rechten Maustaste an. Ein Kontextmenü erscheint.
5. Klicken Sie **Eigenschaften** im Kontextmenü an. Der Dialog **Einheitentreiberoptionen** erscheint.
6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Windows 2000 und Unterstützung für optische Einheiten aktivieren** durch Anklicken. Für die Startart ist der Standardwert **Neustart** definiert.
7. Klicken Sie **OK** an.

In der Windows-Systemsteuerung:

Windows NT	1. Klicken Sie **Einstellungen→Systemsteuerung** über die Windows-Schaltfläche **Start** an. Der Dialog **Systemsteuerung** wird angezeigt. 2. Klicken Sie **Einheiten** doppelt an. Der Dialog **Einheiten** wird angezeigt. 3. Wählen Sie den Windows-Einheitentreiber aus, indem Sie ihn anklicken. 4. Klicken Sie die Schaltfläche **Startart...** an. Der Dialog **Einheit** wird angezeigt. 5. Klicken Sie **Manuell** an. Dies stellt sicher, dass der Windows-Einheitentreiber erst gestartet wird, wenn Sie den Dialog ″Systemsteuerung″ aufrufen und den Windows-Einheitentreiber manuell starten. 6. Klicken Sie **OK** an.
Windows 2000	Wenn Sie TSM mit Windows 2000 verwenden, müssen Sie die Anforderung von Einheiten durch den Windows-Einheitentreiber nicht explizit steuern. Befindet sich der TSM-Einheitentreiber im Boot-Modus, fordert er automatisch alle Einheiten an, die nicht in der Einheitenausschlussliste aufgeführt sind.

Einige Einheiten mit dem TSM-Einheitentreiber, andere mit Windows-Einheitentreibern steuern

Einige Einheiten werden nicht durch den TSM-Einheitentreiber unterstützt, können jedoch mit Hilfe der Windows-Einheitentreiber für TSM verwendet werden. Wenn sowohl unterstützte als auch nicht unterstützte Einheiten an einem Standort verwendet werden, können die TSM- und Windows-Einheitentreiber zusammen verwendet werden.

Dies ist zum Beispiel in einer Umgebung der Fall, in der einige Daten auf einer automatisierten Kassettenarchiveinheit und andere Daten auf einem Iomega Jaz-Laufwerk gesichert werden. Für die automatisierte Kassettenarchiveinheit ist der TSM-Einheitentreiber erforderlich. Der TSM-Einheitentreiber unterstützt jedoch keine Iomega Jaz-Laufwerke, so dass der Windows-Einheitentreiber verwendet wird, damit TSM Daten auf dem Iomega Jaz-Laufwerk sichern kann.

Einige Einheiten für die Verwendung des TSM-Einheitentreibers und andere für die Verwendung der Basiseinheitentreiber konfigurieren

Von der TSM-Konsole aus:

1. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für die Maschine, die Sie konfigurieren, bis auf **TSM-Einheitentreiber**.
2. Erweitern Sie **TSM-Einheitentreiber** und **Berichte**.
3. Klicken Sie **Dienstinformation** in der Baumstruktur der TSM-Konsole in der linken Anzeige an. Das Fenster **Dienstinformation** erscheint in der rechten Anzeige.
4. Klicken Sie **TSM-Einheitentreiber** im rechten Teilfenster mit der rechten Maustaste an. Ein Kontextmenü erscheint.
5. Klicken Sie **Eigenschaften** im Kontextmenü an. Der Dialog **Einheitentreiberoptionen** erscheint.
6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Windows 2000 und Unterstützung für optische Einheiten aktivieren** durch Anklicken. Für die Startart ist der Standardwert **Neustart** definiert.
7. Folgende Schritte ausführen, um eine Einheit mit dem TSM-Einheitentreiber zu steuern:
   a. Verwenden Sie die Schaltfläche Verschieben (<), um eine Einheit vom Teilfenster **Einheiten durch Basiseinheitentreiber gesteuert** in das Teilfenster **Einheiten durch TSM-Einheitentreiber gesteuert** zu verschieben.
   b. Klicken Sie **OK** an. Eine Nachricht mit dem Hinweis, dass der TSM-Einheitentreiber neu gestartet werden muss, wird angezeigt. Klicken Sie **OK** an.
   c. Klicken Sie den TSM-Einheitentreiber im rechten Teilfenster an. Ein Kontextmenü erscheint. Wählen Sie **Stoppen** aus.
   d. Klicken Sie den TSM-Einheitentreiber im rechten Teilfenster an. Ein Kontextmenü erscheint. Wählen Sie **Starten** aus.
8. Folgende Schritte ausführen, um eine Einheit mit dem Windows-Einheitentreiber zu steuern:

   Verwenden Sie die Schaltfläche Verschieben (>), um eine Einheit vom Teilfenster **Einheiten durch TSM-Einheitentreiber gesteuert** in das Teilfenster **Einheiten durch Basiseinheitentreiber gesteuert** zu verschieben.
9. Klicken Sie **OK** an.

In der Windows-Systemsteuerung:

Windows NT

1. Klicken Sie **Einstellungen→Systemsteuerung** über die Windows-Schaltfläche **Start** an. Der Dialog **Systemsteuerung** wird angezeigt.
2. Klicken Sie **Einheiten** doppelt an. Der Dialog **Einheiten** wird angezeigt.
3. Wählen Sie den Windows-Einheitentreiber aus, indem Sie ihn anklicken.
4. Klicken Sie die Schaltfläche **Startart...** an. Der Dialog **Einheit** wird angezeigt.
5. Klicken Sie **Manuell** an. Dies stellt sicher, dass der Windows-Einheitentreiber erst gestartet wird, wenn Sie den Dialog **Systemsteuerung** aufrufen und den Windows-Einheitentreiber manuell starten.
   Anmerkung: Nach dem Systemstart müssen Sie den Windows-Einheitentreiber manuell starten, so dass er die durch den TSM-Einheitentreiber ausgeschlossenen Einheiten anfordern kann.
6. Klicken Sie **OK** an.

Windows 2000

Wenn Sie TSM mit Windows 2000 verwenden, müssen Sie die Anforderung von Einheiten durch den Windows-Einheitentreiber nicht explizit steuern. Befindet sich der TSM-Einheitentreiber im Boot-Modus, fordert er automatisch alle Einheiten an, die nicht in der Einheitenausschlussliste aufgeführt sind.

Eine Einheit mit dem TSM-Einheitentreiber und dem Windows-Einheitentreiber steuern

In einigen Umgebungen wollen Sie möglicherweise dieselben Einheiten sowohl mit dem TSM-Einheitentreiber als auch mit dem Windows-Einheitentreiber verwenden. Dies kann z. B. der Fall sein, wenn dieselben Einheiten Daten mit Hilfe von TSM und zu einem anderen Zeitpunkt mit Hilfe eines anderen Sicherungsprogramms sichern. Hierbei ist ein Warmstart des Systems erforderlich, um zwischen den Anwendungen umzuschalten. Die Einheitentreiber können so konfiguriert werden, dass Sie die Wahl haben, einen der Einheitentreiber zu starten.

Eine Einheit so konfigurieren, dass sie den TSM-Einheitentreiber für TSM und den Windows-Einheitentreiber für andere Anwendungen verwendet

Aktivieren Sie den TSM-Einheitentreiber:

1. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für die Maschine, die Sie konfigurieren, bis auf **TSM-Einheitentreiber**.
2. Erweitern Sie **TSM-Einheitentreiber** und **Berichte**.
3. Klicken Sie **Dienstinformation** in der Baumstruktur der TSM-Konsole im linken Teilfenster an. Das Fenster **Dienstinformation** erscheint im rechten Teilfenster.
4. Klicken Sie **TSM-Einheitentreiber** mit der rechten Maustaste an. Ein Kontextmenü erscheint.
5. Klicken Sie **Eigenschaften** im Kontextmenü an. Der Dialog **Einheitentreiberoptionen** erscheint.
6. **Gehen Sie wie folgt vor, um den TSM-Einheitentreiber zu verwenden:**

a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Windows 2000 und Unterstützung für optische Einheiten aktivieren** durch Anklicken. Der TSM-Einheitentreiber wird automatisch so konfiguriert, dass er beim Systemstart startet und alle Einheiten anfordert.

b. Klicken Sie **OK** an.

7. **Gehen Sie wie folgt vor, um den Windows-Einheitentreiber zu verwenden:**

   a. Inaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Windows 2000 und Unterstützung für optische Einheiten aktivieren** durch Anklicken. Hierdurch wird sichergestellt, dass der Windows-Einheitentreiber Einheiten anfordert.

   b. Klicken Sie **OK** an.

8. Sie müssen einen Warmstart Ihres Systems durchführen, damit die Änderungen wirksam werden.

Aktivieren Sie den Windows-Einheitentreiber:

Windows NT	1. Klicken Sie **Einstellungen→Systemsteuerung** über die Windows-Schaltfläche **Start** an. Der Dialog **Systemsteuerung** wird angezeigt. 2. Klicken Sie **Einheiten** doppelt an. Der Dialog **Einheiten** wird angezeigt. 3. Wählen Sie den Windows-Einheitentreiber aus, indem Sie ihn anklicken. 4. Klicken Sie die Schaltfläche **Startart...** an. Der Dialog **Einheit** wird angezeigt. 5. Klicken Sie **Manuell** an. Dies stellt sicher, dass der Windows-Einheitentreiber erst gestartet wird, wenn Sie den Dialog **Systemsteuerung** aufrufen und den Windows-Einheitentreiber manuell starten. **Anmerkung:** Nach dem Systemstart müssen Sie den Windows-Einheitentreiber manuell starten, so dass er die durch den TSM-Einheitentreiber ausgeschlossenen Einheiten anfordern kann. 6. Klicken Sie **OK** an.
Windows 2000	Wenn Sie TSM mit Windows 2000 verwenden, müssen Sie die Anforderung von Einheiten durch den Windows-Einheitentreiber nicht explizit steuern. Befindet sich der TSM-Einheitentreiber im Boot-Modus, fordert er automatisch alle Einheiten an, die nicht in der Einheitenausschlussliste aufgeführt sind.

Alle Einheiten mit Windows-Einheitentreibern steuern

Der Windows-Einheitentreiber erhält standardmäßig die Steuerung der unterstützten Einheiten beim Start des Betriebssystems. In einer Umgebung, die ausschließlich aus Einheiten besteht, die der TSM-Einheitentreiber nicht unterstützt, können Sie diese Standardeinstellung verwenden.

Alle Einheiten für die Verwendung des Windows-Einheitentreibers konfigurieren

1. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für die Maschine, die Sie konfigurieren, bis auf **TSM-Einheitentreiber**.
2. Erweitern Sie **TSM-Einheitentreiber** und **Berichte**.

3. Klicken Sie **Dienstinformation** in der Baumstruktur der TSM-Konsole in der linken Anzeige an. Das Fenster **Dienstinformation** erscheint in der rechten Anzeige.
4. Klicken Sie **TSM-Einheitentreiber** mit der rechten Maustaste an. Ein Kontextmenü erscheint.
5. Klicken Sie **Eigenschaften** im Kontextmenü an. Der Dialog **Einheitentreiberoptionen** erscheint.
6. Klicken Sie **Manuell** als Startart an. Hierdurch wird sichergestellt, dass der Windows-Einheitentreiber Einheiten anfordert.
7. Klicken Sie **OK** an.

Aliasnamen für Einheiten anfordern

Wenn Sie für die Erstkonfiguration von Einheiten den TSM-Assistenten für die Einheitenkonfiguration verwenden, können Sie diesen Schritt überspringen, weil der Assistent Informationen zu den SCSI-Ziel-IDs, den Nummern der logischen Einheit, Busnummern und SCSI-Anschlussnummern sammelt, die für die Aliasnamen erforderlich sind. Wenn Sie jedoch Einheiten mit Hilfe von TSM-Befehlen hinzufügen, müssen Sie die Informationen im Befehl DEFINE DRIVE angeben. Die SCSI-Merkmale einer Einheit können Sie wie folgt bestimmen:

1. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für die Maschine, die Sie konfigurieren, bis auf **TSM-Einheitentreiber**.
2. Erweitern Sie **TSM-Einheitentreiber** und **Berichte**.
3. Klicken Sie **Einheitendaten** an. Die Anzeige **Einheitendaten** wird angezeigt. Diese Anzeige enthält alle Einheiten, die mit dem TSM-Server verbunden sind, sowie ihre SCSI-Attribute in Form der TSM-Aliasnamen.

Ein Übersicht über die TSM-Einheitennamen befindet sich in „Einheitenaliasnamen für Tivoli Storage Manager” auf Seite 33.

Einheiten hinzufügen

Dieser Abschnitt enthält Prozeduren für die Konfiguration von Einheiten mit dem Assistenten für die Einheitenkonfiguration (soweit möglich). Sie sollten den Assistenten nach Möglichkeit immer verwenden. Einige Einheiten, z. B. das Kassettenarchivsystem IBM 3494, müssen jedoch mit Hilfe von TSM-Befehlen hinzugefügt werden.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Einheiten hinzufügen	Systemberechtigung

Manuelle Einheiten hinzufügen

Dieser Abschnitt beschreibt die Prozeduren für die Konfiguration manuell bedienter, eigenständiger Band- und optischer Einheiten, die der TSM-Einheitentreiber unterstützt. Siehe „Von Tivoli Storage Manager unterstützte Einheiten” auf Seite 30.

Für Einheiten, die der TSM-Einheitentreiber noch nicht unterstützt, kann der Windows-Einheitentreiber verwendet werden. Siehe „Einheiten hinzufügen, die der Einheitentreiber von Tivoli Storage Manager nicht unterstützt” auf Seite 45.

1. Schließen Sie die Einheit an das System an.

   Für den Anschluss der Einheit an das System sind die Anweisungen des Herstellers zu befolgen.

2. Definieren Sie den richtigen Einheitentreiber für die Einheit.

   Siehe „Den richtigen Einheitentreiber für Tivoli Storage Manager-Einheiten auswählen" auf Seite 37.

3. Konfigurieren Sie die Einheit.

   a. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für das Server-Exemplar, das Sie konfigurieren.

   b. Klicken Sie auf **Assistenten** und anschließend im rechten Teilfenster doppelt auf **Einheitenkonfiguration**. Der **Assistent für Einheitenkonfiguration** wird angezeigt.

   c. Die Anweisungen des Assistenten befolgen.

4. Legen Sie Ihre Sicherungsstrategie fest.

   Bestimmen Sie, auf welcher Einheit TSM Client-Daten sichert und ob Client-Daten auf Platte gesichert und dann auf Band umgelagert werden oder ob sie direkt auf Band gesichert werden. Siehe „Einheitenplanung" auf Seite 32.

5. Kennzeichnen Sie die Datenträger.

   Siehe „Datenträger für manuelle Kassettenarchiveinheiten vorbereiten" auf Seite 83.

Automatisierte Kassettenarchiveinheiten hinzufügen

Dieser Abschnitt beschreibt die Prozedur zum Hinzufügen von automatisierten Kassettenarchiveinheiten mit Hilfe des Assistenten für die Einheitenkonfiguration.

1. Schließen Sie die Kassettenarchiveinheit an das System an.

   Für den Anschluss der Einheit an das System sind die Anweisungen des Herstellers zu befolgen.

2. Definieren Sie den richtigen Einheitentreiber für die Kassettenarchiveinheit.

   Siehe „Den richtigen Einheitentreiber für Tivoli Storage Manager-Einheiten auswählen" auf Seite 37.

3. Konfigurieren Sie die Kassettenarchiveinheit.

   a. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für das Server-Exemplar, das Sie konfigurieren.

   b. Klicken Sie auf **Assistenten** und anschließend im rechten Teilfenster doppelt auf **Einheitenkonfiguration**. Der **-Assistent für Einheitenkonfiguration** wird angezeigt.

   c. Die Anweisungen des Assistenten befolgen.

4. Legen Sie Ihre Sicherungsstrategie fest.

   Bestimmen Sie, auf welcher Einheit TSM Client-Daten sichert und ob Client-Daten auf Platte gesichert und dann auf Band umgelagert werden oder ob sie direkt auf Band gesichert werden. Siehe „Einheitenplanung" auf Seite 32.

5. Kennzeichnen Sie die Datenträger.

   Siehe „Datenträger für manuelle Kassettenarchiveinheiten vorbereiten" auf Seite 83.

6. Fügen Sie die Datenträger zum Kassettenarchiv hinzu.

Fügen Sie einer automatisierten Einheit Datenträger hinzu, indem sie die Datenträger in das Kassettenarchiv zurückstellen. Arbeitsdatenträger werden anders zurückgestellt als private Datenträger.

Das Hinzufügen von Datenträgern ist davon abhängig, ob Arbeitsdatenträger oder private Datenträger in der Kassettenarchiveinheit vorhanden sind:

- Arbeitsdatenträger werden empfohlen. Außerdem müssen Sie möglicherweise die Anzahl der zulässigen Arbeitsdatenträger im Speicherpool, der für dieses Kassettenarchiv definiert wurde, erhöhen.
- Private Datenträger werden nicht empfohlen, weil Sie Datenträger für den Speicherpool definieren müssen. Die definierten Datenträger müssen bereits gekennzeichnet sein. Informationen über das Definieren von Datenträgern befinden sich unter „Speicherpooldatenträger definieren" auf Seite 141.

Automatisierte Kassettenarchiveinheit 3494 hinzufügen

Ein Kassettenarchivsystem IBM 3494 kann nur mit Hilfe von TSM-Befehlen hinzugefügt werden. Ausführliche Informationen und Beispiele siehe „Einheiten mit TSM-Befehlen hinzufügen" auf Seite 49. Folgende Richtlinien müssen befolgt werden:

3494-Einheiten unterstützen nur Bandlaufwerke IBM 3590. Sie müssen immer die Server-Option ENABLE3590LIBRARY angeben. Wenn die Unterstützung für Laufwerke IBM 3590 für den Server aktiviert wird, reserviert der Server drei verschiedene Kategorien im Kassettenarchiv IBM 3494. Die Kategorien lauten: private (privat), unused (nicht verwendet) und scratch (Arbeitsdatenträger).

Bei der Definition eines Kassettenarchivs IBM 3494 können Sie mit den Parametern PRIVATECATEGORY und SCRATCHCATEGORY die Kategorienummern für Datenträger angeben, die TSM in diesem Kassettenarchiv besitzt. TSM erstellt automatisch eine Kategorie 'scratch' für Laufwerke IBM 3590, indem dem Parameter SCRATCHCATEGORY, der vom Administrator angegeben wurde, eine Kategorie hinzugefügt wird. Beispiel:

```
define library MY3494 libtype=349x device=3494a privatecategory=400 scratchcategory=401
```

TSM verwendet dann die folgenden Kategorien im neuen Kassettenarchiv MY3494:

- **400 (X'190'):** Private Datenträger für Laufwerke IBM 3590
- **401 (X'191'):** Nicht verwendet
- **402 (X'192'):** Arbeitsdatenträger für Laufwerke IBM 3590

Um eine Überlappung der Kategorien zu vermeiden, darf keine Nummer angegeben werden, die der Kategorie 'scratch' plus 1 entspricht.

Achtung: In den meisten Fällen können die Standardwerte für Kategorien übernommen werden. Wenn jedoch andere Systeme oder TSM-Server mit einem einzigen Kassettenarchiv IBM 3494 verbunden werden, ist sicherzustellen, dass alle Systeme oder Server eindeutige Kategorienummern verwenden. Andernfalls versuchen zwei oder mehr Systeme, denselben Datenträger zu verwenden, was zu einer Beschädigung oder zu einem Verlust von Daten führen kann.

Informationen zur Server-Option ENABLE3590LIBRARY siehe *Administrator's Reference*.

Um die Einheit wie andere Einheiten mit sequenziellem Zugriff zu definieren, folgende Schritte ausführen:

1. Schließen Sie die Einheit IBM 3494 an das System an.

   Für den Anschluss der Einheit an das System sind die Anweisungen des Herstellers zu befolgen.

2. Definieren Sie den TSM-Einheitentreiber für die Einheit IBM 3494.

   Siehe „Den richtigen Einheitentreiber für Tivoli Storage Manager-Einheiten auswählen" auf Seite 37.

3. Konfigurieren Sie die Einheit IBM 3494.

   Anweisungen zur Verwendung von TSM-Befehlen für die Konfiguration der Einheit siehe „TSM-Speicherobjekte mit Befehlen definieren" auf Seite 49.

4. Legen Sie Ihre Sicherungsstrategie fest.

   Bestimmen Sie, auf welcher Einheit TSM Client-Daten sichert und ob Client-Daten auf Platte gesichert und dann auf Band umgelagert werden oder ob sie direkt auf Band gesichert werden. Siehe „Einheitenplanung" auf Seite 32.

5. Aktualisieren Sie die TSM-Maßnahmen.

   Definieren Sie die TSM-Maßnahmen, die Client-Daten mit Datenträgern für die Einheit verbinden. Ein Beispiel befindet sich unter „Maßnahmendomäne definieren und aktualisieren" auf Seite 299.

6. Kennzeichnen Sie die Datenträger.

   Siehe „Datenträger für eine automatisierte Kassettenarchiveinheit kennzeichnen" auf Seite 74 oder „Datenträger für eine manuelle Kassettenarchiveinheit kennzeichnen" auf Seite 84.

7. Fügen Sie der Einheit IBM 3494 Datenträger hinzu.

   Fügen Sie einer automatisierten Einheit Datenträger hinzu, indem sie die Datenträger in das Kassettenarchiv zurückstellen. Arbeitsdatenträger werden anders zurückgestellt als private Datenträger.

   Das Hinzufügen von Datenträgern ist davon abhängig, ob Arbeitsdatenträger oder private Datenträger in der Kassettenarchiveinheit vorhanden sind:

   - Arbeitsdatenträger werden empfohlen. Außerdem müssen Sie möglicherweise die Anzahl der zulässigen Arbeitsdatenträger im Speicherpool, der für dieses Kassettenarchiv definiert wurde, erhöhen.
   - Private Datenträger werden nicht empfohlen, weil Sie Datenträger für den Speicherpool definieren müssen. Die definierten Datenträger müssen bereits gekennzeichnet sein. Informationen über das Definieren von Datenträgern befinden sich unter „Speicherpooldatenträger definieren" auf Seite 141.

Einheiten hinzufügen, die der Einheitentreiber von Tivoli Storage Manager nicht unterstützt

Nicht unterstützte Einheiten können mit TSM-Befehlen hinzugefügt werden. Ausführliche Informationen und Beispiele siehe „Einheiten mit TSM-Befehlen hinzufügen" auf Seite 49.

Sie können Einheiten konfigurieren, die mit eigenen oder mit Windows-Einheitentreibern ausgeführt werden, solange die Einheiten die TSM-Anforderungen erfüllen. Siehe „Feststellen, ob Einheiten die Anforderungen für die Verwendung von Windows-Einheitentreibern für Tivoli Storage Manager erfüllen" auf Seite 37.

1. Schließen Sie die Einheit an das System an.

Für den Anschluss der Einheit an das System sind die Anweisungen des Herstellers zu befolgen.

2. Definieren Sie den richtigen Windows-Einheitentreiber für die Einheit.

   Siehe „Den richtigen Einheitentreiber für Tivoli Storage Manager-Einheiten auswählen" auf Seite 37.

3. Die Einheit konfigurieren.

   Anweisungen zur Verwendung von TSM-Befehlen für die Konfiguration der Einheit siehe „TSM-Speicherobjekte mit Befehlen definieren" auf Seite 49. Folgende Richtlinien müssen befolgt werden:

   - Die Einheitenklasse muss den Einheitentyp GENERICTAPE haben.
   - Definieren Sie eine andere Einheitenklasse und eine andere manuelle Kassettenarchiveinheit für jeden eindeutigen Einheitentyp, den der Windows-Einheitentreiber steuern wird. Wenn beispielsweise ein 4mm-Laufwerk und ein 8mm-Laufwerk verwendet werden sollen, müssen zwei manuelle Kassettenarchive und zwei Einheitenklassen (beide mit Einheitentyp GENERICTAPE) definiert werden.

4. Legen Sie Ihre Sicherungsstrategie fest.

   Bestimmen Sie, auf welcher Einheit TSM Client-Daten sichert und ob Client-Daten auf Platte gesichert und dann auf Band umgelagert werden oder ob sie direkt auf Band gesichert werden. Siehe „Einheitenplanung" auf Seite 32.

5. Aktualisieren Sie die TSM-Maßnahmen.

   Definieren Sie die TSM-Maßnahmen, die Client-Daten mit Datenträgern für die Einheit verbinden. Ein Beispiel befindet sich unter „Maßnahmendomäne definieren und aktualisieren" auf Seite 299.

6. Kennzeichnen Sie die Datenträger.

   Siehe „Datenträger für eine automatisierte Kassettenarchiveinheit kennzeichnen" auf Seite 74 oder „Datenträger für eine manuelle Kassettenarchiveinheit kennzeichnen" auf Seite 84.

Optische Einheiten hinzufügen

Dieser Abschnitt beschreibt die Prozedur für die Konfiguration optischer Platteneinheiten, die der TSM-Einheitentreiber unterstützt.

1. Schließen Sie die Einheit an das System an.

   Für den Anschluss der Einheit an das System sind die Anweisungen des Herstellers zu befolgen.

2. Definieren Sie den richtigen Windows-Einheitentreiber für die Einheit.

   Siehe „Den richtigen Einheitentreiber für Tivoli Storage Manager-Einheiten auswählen" auf Seite 37.

3. Konfigurieren Sie die Einheit.

   a. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für die Maschine, die Sie konfigurieren, bis auf **TSM-Einheitentreiber**.

   b. Erweitern Sie **TSM-Einheitentreiber** und **Berichte**.

   c. Klicken Sie **Dienstinformation** in der Baumstruktur der TSM-Konsole in der linken Anzeige an. Das Fenster **Dienstinformation** erscheint in der rechten Anzeige.

d. Klicken Sie **TSM-Einheitentreiber** mit der rechten Maustaste an. Ein Kontextmenü erscheint.

e. Klicken Sie **Eigenschaften** im Kontextmenü an. Der Dialog **Einheitentreiber-optionen** erscheint.

f. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Windows 2000 und Unterstützung für optische Einheiten aktivieren** durch Anklicken. Für die Startart ist der Standardwert **Neustart** definiert.

g. Klicken Sie **OK** an.Eine Warnung wird angezeigt, weil die Aktion einige Einträge in der Registrierung ändert. Klicken Sie **OK** an.

h. Der TSM-Einheitentreiber wird jetzt vor den Windows-Einheitentreibern gestartet. Wenn nicht alle Einheiten vom TSM-Einheitentreiber gesteuert werden sollen, müssen Sie diese Einheiten von der TSM-Steuerung ausschließen. Siehe „Einige Einheiten mit dem TSM-Einheitentreiber, andere mit Windows-Einheitentreibern steuern" auf Seite 38.

Einheiten für austauschbare Datenträger hinzufügen

Einheiten für austauschbare Datenträger können mit TSM-Befehlen hinzugefügt werden. Ausführliche Informationen und Beispiele siehe „Einheiten mit TSM-Befehlen hinzufügen" auf Seite 49. Folgende Richtlinien müssen befolgt werden:

Wenn ein Dateisystem auf einer Einheit für austauschbare Datenträger gesichert werden kann, kann TSM diese Einheit möglicherweise verwenden. TSM erkennt die Einheit als Einheit des Typs REMOVABLEFILE. Damit der Einheitentyp REMOVABLEFILE für eine Einheit verwendet werden kann, muss die Einheit folgende Bedingungen erfüllen:

- Sie darf *nicht* durch einen Einheitentyp unterstützt werden, der für eine TSM-Einheitenklasse verfügbar ist.
- Sie muss eine Einheit mit austauschbaren Datenträgern sein, z. B. Iomega Zip- oder Jaz-Laufwerke oder CD-ROMs.
- Das Betriebssystem muss die Einheit als Laufwerk mit austauschbaren Datenträgern und *nicht* als Festplattenlaufwerk betrachten. TSM kann die Einheit nicht verwenden, wenn die SCSI-Adapterkarte dem Betriebssystem das Laufwerk für austauschbare Datenträger als Festplattenlaufwerk darstellt.

  Das Betriebssystem behandelt manche optischen Laufwerke bis zum nächsten Systemstart als Festplattenlaufwerke, nachdem Daten darauf geschrieben wurden. TSM kann diese Laufwerke nicht als Einheiten für austauschbare Dateien verwenden.

CD-ROM-Datenträger können als Eingabedatenträger in einem TSM-Server verwendet werden; hierfür ist die Einheitenklasse REMOVABLEFILE als Eingabe erforderlich. Durch die Verwendung der Einheitenklasse REMOVABLEFILE als Eingabe kann TSM Datenträger über einen "Datenträgerkennsatz" unterscheiden, zusätzliche Datenträger anfordern und Datenträger entladen.

Mit CD-ROM-Unterstützung für Windows können Sie auch CD-ROM-Datenträger als Ausgabeeinheitenklasse verwenden. Bei der Verwendung von CD-ROM-Datenträgern als Ausgabeeinheiten ist eine andere Software erforderlich, die ein über dem CD-ROM-Datenträger angesiedeltes Dateisystem verwendet. Die ADAPTEC Direct CD-Software ist das gängigste Softwarepaket für eine Anwendung dieser Art. Andere Software kann damit unter Verwen-

dung eines Laufwerkbuchstabens und eines Dateinamens auf eine CD schreiben. Bei dem Datenträger kann es sich entweder um eine CD-R (Read - Lesen) oder eine CD-RW (Read/Write - Lesen/Schreiben) handeln.

Wenn eine der Einheitenklasse REMOVABLEFILE zugeordnete Datenbandkassette zwei Seiten hat, behandelt TSM jede Seite als separaten TSM-Datenträger.

Um die Einheit wie andere Einheiten mit sequenziellem Zugriff zu definieren, folgende Schritte ausführen.

1. Schließen Sie die Einheit an das System an.

   Für den Anschluss der Einheit an das System sind die Anweisungen des Herstellers zu befolgen.

2. Definieren Sie den richtigen Einheitentreiber für die Einheit.

   Siehe „Den richtigen Einheitentreiber für Tivoli Storage Manager-Einheiten auswählen” auf Seite 37.

3. Konfigurieren Sie die Einheit.

   Anweisungen zur Verwendung von TSM-Befehlen für die Konfiguration der Einheit siehe „TSM-Speicherobjekte mit Befehlen definieren” auf Seite 49. Folgende Parameter müssen angegeben werden:

   - Die Einheitenklasse muss den Einheitentyp REMOVABLEFILE haben.
   - Der Kassettenarchivtyp muss MANUAL lauten.
   - Der für die Definition von Laufwerken verwendete Einheitenname ist der Laufwerkbuchstabe, an dem das System das Laufwerk erkennt. Siehe „Aliasnamen für Einheiten anfordern” auf Seite 42.

4. Legen Sie Ihre Sicherungsstrategie fest.

   Bestimmen Sie, auf welcher Einheit TSM Client-Daten sichert und ob Client-Daten auf Platte gesichert und dann auf Band umgelagert werden oder ob sie direkt auf Band gesichert werden. Siehe „Einheitenplanung” auf Seite 32 und „Maßnahmendomäne definieren und aktualisieren” auf Seite 299.

5. Kennzeichnen Sie die austauschbaren Dateidatenträger.

   TSM stellt keine Dienstprogramme zum Formatieren oder Kennzeichnen von CD-ROMs zur Verfügung. Die Dienstprogramme verwenden, die mit der Einheit oder dem Betriebssystem geliefert wurden. Siehe „Datenträgerkennzeichnung für Einheiten, die der TSM-Einheitentreiber nicht unterstützt” auf Seite 84.

Beispiel für die Unterstützung austauschbarer Dateieinheiten (CD-ROM)

Diese Schritte als Beispiel für die TSM-Unterstützung REMOVABLEFILE verwenden. In diesem Beispiel wird ein Exportobjekt genommen und von einem Server auf einen anderen verschoben.

- **Server A**:
  - Eine Einheitenklasse mit dem Namen *expfile* und dem Einheitentyp FILE definieren.

    ```
    define devclass expfile devtype=file directory=c:\data\move
    ```

  - Den Knoten exportieren. Dieser Befehl erstellt eine Datei mit dem Namen *CDR03* im Verzeichnis *c:\data\move*. *CDR03* enthält die Exportdaten für Knoten USER1.

    ```
    export node user1 filedata=all devclass=expfile vol=CDR03
    ```

Mit Hilfe von Software zum Beschreiben von CD-ROMs können Sie eine CD mit dem Datenträgerkennsatz CDR03 erstellen, die die Datei mit dem Namen CDR03 enthält.

- **Server B**:
  - Legen Sie die CD in ein Laufwerk auf dem Windows-System ein, z. B. E:
  - Geben Sie die folgenden TSM-Befehle aus, um die Knotendaten auf die CD-ROM CDR03 zu importieren:

```
define library manualdefine devclass cdrom devtype=removablefile library=manual
define drive manual cddrive device=e:import node user1 filedata=all devclass=cdrom
       vol=CDR03
```

Einheiten mit TSM-Befehlen hinzufügen

Sie können Einheiten mit Hilfe von TSM-Befehlen hinzufügen. Das folgende Szenario beschreibt das Hinzufügen einer manuellen Bandeinheit, einer automatisierten Kassettenarchiveinheit und einer Einheit für ein entfernbares Dateisystem, z. B. ein Iomega Jaz-Laufwerk. Weitere Informationen zu den TSM-Befehlen siehe *Administrator's Reference*.
Für einige der in diesem Abschnitt beschriebenen Tasks müssen Sie Kenntnisse von den TSM-Speicherobjekten haben. Eine Einführung zu diesen Speicherobjekten befindet sich in „Übersicht über Speicherobjekte von Tivoli Storage Manager" auf Seite 649.

1. Schließen Sie die Einheit an das System an.

   Für den Anschluss der Einheit an das System sind die Anweisungen des Herstellers zu befolgen.

2. Definieren Sie den richtigen Einheitentreiber für die Einheit.

   Siehe „Den richtigen Einheitentreiber für Tivoli Storage Manager-Einheiten auswählen" auf Seite 37.

3. Konfigurieren Sie die Einheit.

   Anweisungen zur Verwendung von TSM-Befehlen für die Konfiguration der Einheit siehe „TSM-Speicherobjekte mit Befehlen definieren".

4. Legen Sie Ihre Sicherungsstrategie fest.

   Bestimmen Sie, auf welcher Einheit TSM Client-Daten sichert und ob Client-Daten auf Platte gesichert und dann auf Band umgelagert werden oder ob sie direkt auf Band gesichert werden. Siehe „Einheitenplanung" auf Seite 32 und „Maßnahmendomäne definieren und aktualisieren" auf Seite 299.

5. Kennzeichnen Sie die Dateidatenträger.

   Siehe „Datenträger für eine automatisierte Kassettenarchiveinheit kennzeichnen" auf Seite 74 oder „Datenträger für eine manuelle Kassettenarchiveinheit kennzeichnen" auf Seite 84.

6. Fügen Sie neue Datenträger zum Kassettenarchiv hinzu.

   Siehe „Datenträger in automatisierte Kassettenarchiveinheiten zurückstellen" auf Seite 75.

TSM-Speicherobjekte mit Befehlen definieren

Definieren Sie die Objekte, mit denen TSM die einzelnen Kassettenarchiveinheiten und die zugehörigen Laufwerke darstellt, sowie die Maßnahmenobjekte, mit denen TSM die Datenträger verwaltet, die den Kassettenarchiveinheiten zugeordnet sind.

Ein Kassettenarchiv definieren

Alle Einheiten müssen als Kassettenarchiv definiert werden. Für manuelle Einheiten ist ein manueller Kassettenarchivtyp erforderlich und für die meisten automatisierten Einheiten der Kassettenarchivtyp SCSI. Definieren Sie Kassettenarchive mit dem Befehl DEFINE LIBRARY.

Manuelle Einheit:

```
define library manual8mm libtype=manual
```

Automatisierte Kassettenarchiveinheit:

```
define library auto8mmlib libtype=scsi device=lb3.0.0.0
```

Einheit für entfernbares Dateisystem (Iomega Jaz-Laufwerk):

```
define library manualJAZ libtype=manual
```

Ausführliche Informationen zur Definition von TSM-Kassettenarchiven und -Kassettenarchivtypen siehe „Laufwerke und Kassettenarchive definieren” auf Seite 99.

Laufwerke im Kassettenarchiv definieren

Alle Einheiten müssen ihre Laufwerke im Kassettenarchiv identifizieren. Definieren Sie Laufwerke mit dem Befehl DEFINE DRIVE. Bei automatisierten Kassettenarchiveinheiten mit mehreren Laufwerken benötigt TSM die Laufwerkelementnummer in der Laufwerkdefinition.

Manuelle Einheit:

```
define drive manual8mm drive01 device=mt1.0.0.0
define drive manual8mm drive02 device=mt2.0.0.0
```

Automatisierte Kassettenarchiveinheit:

```
define drive auto8mmlib 8mm_mt4 device=mt4.0.0.0 element=82
define drive auto8mmlib 8mm_mt5 device=mt5.0.0.0 element=83
```

Einheit für entfernbares Dateisystem (Iomega Jaz-Laufwerk):

```
define drive manualJAZ drive01 device=mt1.0.0.0
```

Ausführliche Informationen zur Definition von TSM-Laufwerken siehe „Laufwerke und Kassettenarchive definieren” auf Seite 99.

Einheitenklassen definieren, die ähnliche Einheiten zusammenfassen

Jede TSM-Einheit muss zu einer TSM-Einheitenklasse gehören. Einheitenklassen sind Gruppen ähnlicher Einheiten, z. B. alle 8mm-Einheiten, die dasselbe Datenträgerformat verwenden. Mehrere unterschiedliche Einheitenklassen können demselben Kassettenarchiv zugeordnet werden. Eine manuelle 4mm-Bandeinheit und eine manuelle 8mm-Bandeinheit könnten beispielsweise demselben manuellen Kassettenarchiv zugeordnet werden. Definieren Sie Einheitenklassen mit dem Befehl DEFINE DEVCLASS.

Manuelle Einheit:

```
define devclass tape8mm_class devtype=8mm format=8500 library=manual8mm
```

Automatisierte Kassettenarchiveinheit:

```
define devclass auto8mm_class devtype=8mm format=8500 library=auto8mmlib
```

Einheit für entfernbares Dateisystem (Iomega Jaz-Laufwerk):

```
define devclass JAZdisk_class devtype=removablefile library=manualJAZ
```

Ausführliche Informationen zur Definition von TSM-Einheitenklassen siehe „Einheitenklassen definieren” auf Seite 111.

Speicherpool für die hinzugefügte Einheit erstellen

Jede TSM-Einheit muss einem TSM-Speicherpool zugeordnet werden. Speicherpools sind Datenträgergruppen und ähneln Einheitenklassen. In ihnen werden bestimmte Datenträgertypen zusammengefasst, z. B. ein Speicherpool mit dem Namen TAPE8MM_POOL für die Einheitenklasse TAPE8MM_CLASS und mit dem Namen AUTO8MM_POOL für die Einheitenklasse AUTO8MM_CLASS.

Manuelle Einheit:

```
define stgpool tape8mm_pool tape8mm_class maxscratch=20
```

Automatisierte Kassettenarchiveinheit:

```
define stgpool auto8mm_pool auto8mm_class maxscratch=10
```

Einheit für entfernbares Dateisystem (Iomega Jaz-Laufwerk):

```
define stgpool manualJAZ_pool JAZdisk_class
```

Ausführliche Informationen zur Definition von TSM-Speicherpools siehe „Speicherpools und Datenträger verwalten” auf Seite 129.

Sicherungsstrategie bestimmen

Administratoren sind verantwortlich für das Festlegen einer Sicherungsstrategie und für ihre Implementierung mit Hilfe von TSM-Maßnahmen. Normalerweise legt eine Sicherungsstrategie die Einheiten und Datenträger fest, auf die Client-Daten geschrieben werden. Außerdem legt sie fest, ob Daten direkt auf Band gesichert oder auf Platte gesichert und später auf Band umgelagert werden.

Sicherungen von Platte auf Band:

- Definieren Sie eine Speicherpoolhierarchie.
- Verwenden Sie die TSM-Standardmaßnahme STANDARD für Sicherungen von Platte auf Band.

Sicherungen direkt auf Band:

Für eine direkte Sicherung auf Band müssen Sie eine neue Maßnahme erstellen, indem sie die Standardmaßnahme kopieren und nach Bedarf ändern. Siehe „Maßnahmen für Sicherungen direkt auf Band konfigurieren” auf Seite 316.

Datenträger- und Einheitentyp für Client-Sicherungen bestimmen

Bestimmen Sie den Datenträgertyp und den Einheitentyp, die TSM zum Sichern von Client-Daten verwendet, durch eine Änderung der TSM-Maßnahmen. Beispiel: Für Sicherungen direkt auf Band wurde die Maßnahmendomäne `dir2tape` erstellt.

Soll der Client-Knoten `astro` mit dem Kennwort `cadet` dieser Maßnahme zugeordnet werden, geben Sie folgendes ein:

Manuelle Einheit:

```
register node astro cadet dir2tape
```

Automatisierte Kassettenarchiveinheit:
Soll der Client-Knoten `astro` mit dem Kennwort `cadet` einer Maßnahmendomäne für Sicherung direkt auf Band mit dem Namen `dsk2tape` zugeordnet werden, geben Sie folgendes ein:

```
register node astro cadet dsk2tape
```

Einheit für austauschbare Datenträger (Iomega Jaz-Laufwerk):
Soll der Client-Knoten `astro` mit dem Kennwort `cadet` einer Maßnahmendomäne für Sicherungen mit Einheiten für austauschbare Datenträger mit dem Namen `rmdev` zugeordnet werden, geben Sie folgendes ein:

```
register node astro cadet rmdev
```

Übersicht über TSM-Unterstützung für Storage Area Network (SAN)

Ein Storage Area Network (SAN) ist ein dediziertes Speichernetz, das den Zugriff auf gemeinsame Daten isoliert, um die Systemleistung zu verbessern. Ein SAN ist anders als ein normales Netz. Ein normales Netz stellt nicht nur Datenzugriff zur Verfügung, sondern auch Übertragungsfunktionen, wie z. B. E-Mail, Terminalanschluss und Anwendungsprogrammübertragung. Mit einem SAN können Sie den Speicher konsolidieren und die Distanz, Skalierbarkeit sowie die Bandbreiteneinschränkungen, die in LAN- und WAN-Umgebungen vorliegen, mildern.

Bei Verwendung eines SAN für TSM stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Gemeinsame Benutzung von Speichereinheiten durch mehrere TSM-Server
- Direkter Zugriff von TSM-Clients auf Speichereinheiten (LAN-freies Versetzen von Daten)

TSM kann mit Hilfe eines SAN die gemeinsame Benutzung von Speichereinheiten, die der TSM-Einheitentreiber unterstützt, aktivieren. Hierzu gehören die meisten SCSI-Einheiten, aber keine Einheiten mit dem Einheitentyp GENERICTAPE. Informationen zur Konfiguration von Einheitentreibern siehe „Alle Einheiten mit dem TSM-Einheitentreiber steuern” auf Seite 37.

Informationen zur unterstützten Glasfaserkanalhardware und zu Konfigurationen finden Sie auf der TSM-Homepage unter folgender Adresse:
http://www.tivoli.com/support/storage_mgr/tivolimain.html. Ausführliche Informationen zur Unterstützung siehe http://www.tivoli.com/support/storage_mgr/san/overview.html.

Wie TSM-Server Einheiten über ein SAN gemeinsam benutzen

Abb. 5 auf Seite 53 zeigt eine SAN-Konfiguration, in der zwei TSM-Server eine Kassettenarchiveinheit gemeinsam nutzen.

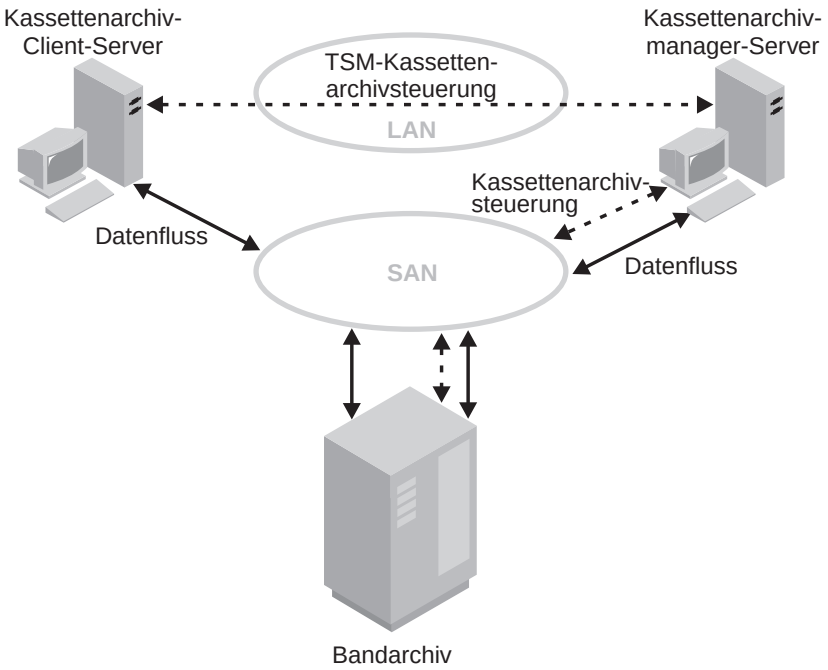


Abbildung 5. Storage Area Network (SAN)-Konfiguration. Die Server kommunizieren über das LAN. Der Kassettenarchivmanager steuert das Kassettenarchiv über das SAN. Der Kassettenarchiv-Client speichert Daten über das SAN in den Kassettenarchiveinheiten.

Wenn TSM-Server eine Speichereinheit gemeinsam nutzen, steuert ein Server, der *Kassettenarchivmanager*, die Operationen der Einheit. Diese Operationen umfassen Lade- und Entladevorgänge, die Eigentumsrechte für Datenträger und den Datenträgerbestand im Kassettenarchiv. Andere Server, die *Kassettenarchiv-Clients*, stellen über Server-zu-Server-Verbindungen Kontakt zum Kassettenarchivmanager her und fordern Einheitenservices an. Die Daten werden über das SAN zwischen den Servern und der Speichereinheit versetzt. Siehe „TSM-Server für die gemeinsame Benutzung von Einheiten mit SAN-Anschluss konfigurieren” auf Seite 55.

TSM-Server verwenden folgende Funktionen für die gemeinsame Benutzung einer automatisierten Kassettenarchiveinheit:

Partitionierung des Datenträgerbestands
: Der Bestand der Datenträger in der gemeinsam benutzten Kassettenarchiveinheit wird unter den Servern aufgeteilt. Entweder besitzt ein TSM-Server einen bestimmten Datenträger oder der Datenträger befindet sich im globalen Arbeitsdatenträgerpool. Der Arbeitsdatenträgerpool gehört zu keiner Zeit einem Server.

Serialisierter Laufwerkzugriff
: Auf jedes Bandlaufwerk greift immer nur jeweils ein TSM-Server zu. Der Laufwerkzugriff erfolgt nacheinander und ist so gesteuert, dass die Server die Datenträger anderer Server nicht entladen und nicht auf Laufwerke schreiben, in die andere Server ihre Datenträger laden.

Serialisierter Ladezugriff
: Der Kassettenwechsler der Kassettenarchiveinheit führt immer nur jeweils eine Lade- oder Entladeoperation aus. Ein einzelner Server (Kassettenarchivmanager) führt alle Ladeoperationen aus, um diese Serialisierung bereitzustellen.

Direktzugriff auf Einheiten durch TSM-Clients über ein SAN

Abb. 6 zeigt eine SAN-Konfiguration, in der ein TSM-Client direkt auf eine Kassettenarchiveinheit zugreift, um Daten zu lesen oder zu schreiben.

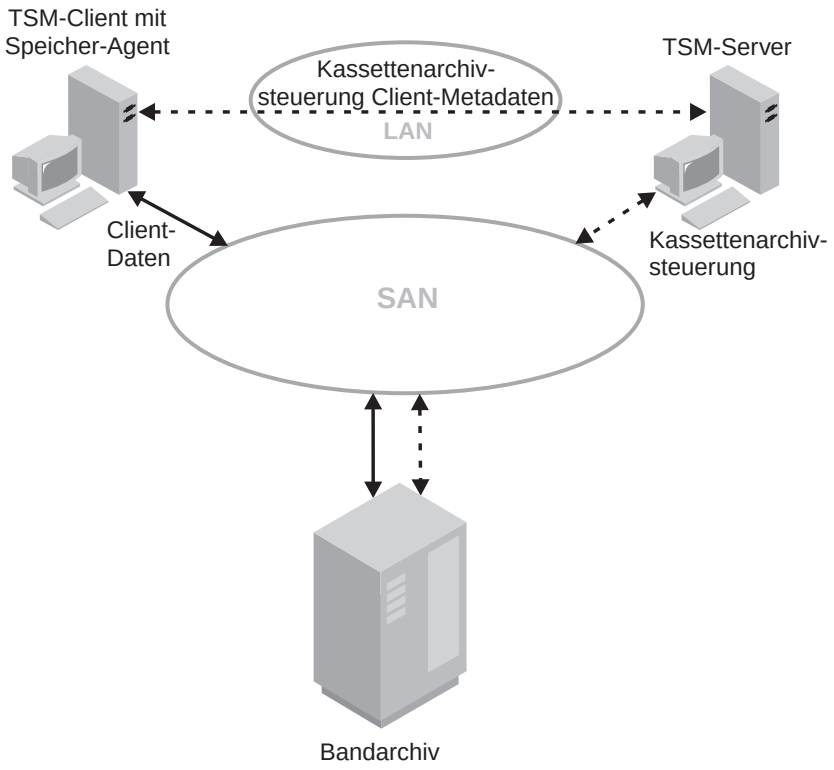


Abbildung 6. SAN-Datenübertragung. Client und Server kommunizieren über das LAN. Der Server steuert die Einheit auf dem SAN. Client-Daten werden über das SAN zur Einheit versetzt.

SAN-Datenübertragung durch einen Client erfordert die Installation eines Speicheragenten auf der Client-Maschine. Der TSM-Server verwaltet die TSM-Datenbank und das TSM-Wiederherstellungsprotokoll und steuert die Einheitenoperationen. Der Speicheragent auf dem Client führt die Datenübertragung zur Einheit auf dem SAN durch. Diese Implementierung gibt Bandbreite auf dem LAN frei, die andernfalls für Client-Datenübertragungen verwendet würde.

Das folgende Beispiel ist ein typisches Sicherungsszenario für einen TSM-Client, der die SAN-Datenübertragung nutzt:

1. Der Client startet eine Sicherungsoperation. Der Client und der Server tauschen Maßnahmeninformationen über das LAN aus, um den Zielort für die gesicherten Daten zu bestimmen.

   Bei einem Client, der LAN-freies Versetzen von Daten verwendet, ist der Zielort ein Speicherpool, der eine Einheit auf dem SAN verwendet. Diese Einheit muss ebenfalls dem Client zugeordnet sein.

2. Da sich der Zielort auf dem SAN befindet, stellt der Client eine Verbindung zum Speicheragenten her, der die Datenübertragung ausführt. Der Speicheragent sendet eine Datenträgerladeanforderung an den Server.

3. Der Server stellt eine Verbindung zur Speichereinheit her und lädt den entsprechenden Datenträger.

4. Der Server unterrichtet den Client über den Standort des geladenen Datenträgers.
5. Der Client schreibt die Sicherungsdaten mit Hilfe des Speicheragenten über das SAN direkt auf die Einheit.
6. Der Speicheragent sendet Dateiattributdaten an den TSM-Server, und der Server speichert die Daten in seiner Datenbank.

Siehe „TSM-Clients für den Direktzugriff auf Einheiten mit SAN-Anschluss konfigurieren" auf Seite 60.

Anmerkung: Die Unterstützung für SAN-Datenübertragung ist gegenwärtig eingeschränkt. Auf der TSM-Homepage unter http://www.tivoli.com/support/storage_mgr/tivolimain.html finden Sie aktuelle Informationen zu den Clients, die die Funktion unterstützen.

TSM-Server für die gemeinsame Benutzung von Einheiten mit SAN-Anschluss konfigurieren

Die folgenden Tasks sind für die gemeinsame Benutzung von Bandarchiveinheiten über ein SAN erforderlich:

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Server-Übertragung definieren	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung
Den Server für den Kassettenarchivmanager definieren	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung
Server als Kassettenarchiv-Client definieren	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung

Server-Übertragung definieren

Bevor TSM-Server eine Speichereinheit über ein SAN gemeinsam benutzen können, müssen Sie die Server-Übertragung definieren. Hierfür müssen alle Server für die Unternehmensverwaltung und mit Hilfe der Querdefinitionsfunktion untereinander definiert werden. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Datenübertragung zwischen Servern definieren" auf Seite 370.

Anmerkung: Definieren Sie für jeden Server einen eindeutigen Namen.

Den Server für den Kassettenarchivmanager definieren

Die folgende Beispielprozedur zeigt, wie ein TSM-Server als Kassettenarchivmanager definiert wird:

1. Prüfen Sie, ob der TSM-Kassettenarchivmanager-Server aktiv ist, und starten Sie ihn, falls erforderlich:
   a. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für das Server-Exemplar, das Sie konfigurieren.
   b. Erweitern Sie **Berichte**.
   c. Klicken Sie **Dienstinformation** in der Baumstruktur der TSM-Konsole in der linken Anzeige an. Das Fenster **Dienstinformation** erscheint in der rechten Anzeige.

d. Prüfen Sie, ob der TSM-Kassettenarchivmanager-Server aktiv ist. Wenn er nicht aktiv ist, klicken Sie den Server-Namen mit der rechten Maustaste an. Ein Kontextmenü erscheint.

e. Klicken Sie **Starten** im Kontextmenü an.

2. Prüfen Sie, ob der TSM-Einheitentreiber aktiv ist, und starten Sie ihn, falls erforderlich:

   a. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für die Maschine, die Sie konfigurieren.

   b. Erweitern Sie **Berichte**.

   c. Klicken Sie **Dienstinformation** in der Baumstruktur der TSM-Konsole in der linken Anzeige an. Das Fenster **Dienstinformation** erscheint in der rechten Anzeige.

   d. Prüfen Sie, ob der TSM-Einheitentreiber aktiv ist. Wenn er nicht aktiv ist, klicken Sie **TSM-Einheitentreiber** mit der rechten Maustaste an. Ein Kontextmenü erscheint.

   e. Klicken Sie **Starten** im Kontextmenü an.

3. Rufen Sie die Kassettenarchiv- und Laufwerkdaten für die gemeinsam benutzte Kassettenarchiveinheit ab:

   a. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für die Maschine, die Sie konfigurieren.

   b. Erweitern Sie **TSM-Einheitentreiber** und **Berichte**.

   c. Klicken Sie **Einheitendaten** an. Das Fenster **Einheitendaten** erscheint im rechten Teilfenster.

4. Definieren Sie ein Kassettenarchiv mit dem Typ SCSI. Beispiel:

   ```
   define library sangroup libtype=scsi device=lb0.0.0.2 shared=yes
   ```

5. Die Laufwerke im Kassettenarchiv definieren.

   ```
   define drive sangroup drivea device=mt0.1.0.2 element=1030
   define drive sangroup driveb device=mt0.2.0.2 element=1031
   ```

6. Mindestens eine Einheitenklasse definieren. Für gemeinsam benutzte Kassettenarchiveinheiten eine kurze Ladedauer (1-2 Minuten) und Ladewartezeit verwenden. Legen Sie für die Ladewartezeit auf jedem Server einen anderen Wert fest.

   ```
   define devclass tape devtype=dlt mountretention=1 mountwait=10
    library=sangroup
   ```

7. Den Datenträgerbestand im Kassettenarchiv zurückstellen. Bei dem folgenden Beispiel werden alle Datenträger als Arbeitsdatenträger in den Datenträgerbestand im Kassettenarchiv zurückgestellt. Der Server verwendet den Namen auf dem Barcode-Etikett als Datenträgernamen.

   ```
   checkin libvolume sangroup search=yes status=scratch
   checklabel=barcode
   ```

8. Einen Speicherpool mit maximal 50 Arbeitsdatenträgern für das gemeinsam benutzte Kassettenarchiv definieren.

   ```
   define stgpool backtape tape
    description='Speicherpool für gemeinsame SAN-Gruppe' maxscratch=50
   ```

Server als Kassettenarchiv-Client definieren

Die folgende Beispielprozedur zeigt, wie ein TSM-Server als Kassettenarchiv-Client definiert wird:

Anmerkung: Sie müssen den Server für den Kassettenarchivmanager vor dem Server für den Kassettenarchiv-Client definieren.

1. Prüfen Sie, ob der TSM-Server für den Kassettenarchiv-Client aktiv ist, und starten Sie ihn, falls erforderlich:
   a. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für das Server-Exemplar, das Sie konfigurieren.
   b. Erweitern Sie **Berichte**.
   c. Klicken Sie **Dienstinformation** in der Baumstruktur der TSM-Konsole in der linken Anzeige an. Das Fenster **Dienstinformation** erscheint in der rechten Anzeige.
   d. Prüfen Sie, ob der TSM-Server für den Kassettenarchiv-Client aktiv ist. Wenn er nicht aktiv ist, klicken Sie den Server-Namen mit der rechten Maustaste an. Ein Kontextmenü erscheint.
   e. Klicken Sie **Starten** im Kontextmenü an.
2. Prüfen Sie, ob der TSM-Einheitentreiber aktiv ist, und starten Sie ihn, falls erforderlich:
   a. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für die Maschine, die Sie konfigurieren.
   b. Erweitern Sie **Berichte**.
   c. Klicken Sie **Dienstinformation** in der Baumstruktur der TSM-Konsole in der linken Anzeige an. Das Fenster **Dienstinformation** erscheint in der rechten Anzeige.
   d. Prüfen Sie, ob der TSM-Einheitentreiber aktiv ist. Wenn er nicht aktiv ist, klicken Sie **TSM-Einheitentreiber** mit der rechten Maustaste an. Ein Kontextmenü erscheint.
   e. Klicken Sie **Starten** im Kontextmenü an.
3. Rufen Sie die Kassettenarchiv- und Laufwerkdaten für die gemeinsam benutzte Kassettenarchiveinheit ab:
   a. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für die Maschine, die Sie konfigurieren.
   b. Erweitern Sie **TSM-Einheitentreiber** und **Berichte**.
   c. Klicken Sie **Einheitendaten** an. Das Fenster **Einheitendaten** erscheint im rechten Teilfenster.
4. Das gemeinsam benutzte Kassettenarchiv, SANGROUP, definieren.

   Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass der Kassettenarchivname mit dem Kassettenarchivnamen auf dem Kassettenarchivmanager übereinstimmt.

```
define library sangroup libtype=shared primarylibmanager=libmaster
```

5. Die Laufwerke für das Kassettenarchiv definieren. Dabei dieselben Namen wie für die Laufwerke auf dem Kassettenarchivmanager verwenden. Für gemeinsam benutzte Kassettenarchive sind bei der Definition von Laufwerken auf dem Kassettenarchiv-Client keine Elementadressen erforderlich.

   ```
   define drive sangroup drivea device=mt0.1.0.3
   define drive sangroup driveb device=mt0.2.0.3
   ```

   Anmerkung: Sie müssen nicht alle Laufwerke in der gemeinsam benutzten Kassettenarchiveinheit angeben.

6. Mindestens eine Einheitenklasse definieren. Für gemeinsam benutzte Kassettenarchiveinheiten eine kurze Ladedauer (1-2 Minuten) und Ladewartezeit verwenden. Legen Sie für die Ladewartezeit auf jedem Server einen anderen Wert fest.

   ```
   define devclass tape devtype=dlt mountretention=1 mountwait=10
    library=sangroup
   ```

7. Definieren Sie den Speicherpool, BACKTAPE, der das gemeinsam benutzte Kassettenarchiv verwenden wird.

   ```
   define stgpool backtape tape
    description='Speicherpool für gemeinsame SAN-Gruppe' maxscratch=50
   ```

8. Diese Prozedur wiederholen, um weitere Server als Kassettenarchiv-Clients zu definieren.

Server-Operationen

Wenn der als Kassettenarchivmanager fungierende Server gestartet und die Speichereinheit initialisiert wird oder nachdem ein Kassettenarchivmanager-Server in einem als Kassettenarchiv-Client fungierenden Server definiert wurde, nimmt der als Kassettenarchiv-Client fungierende Server Verbindung zum Kassettenarchivmanager-Server auf. Der als Kassettenarchiv-Client fungierende Server bestätigt, dass der angesprochene Server der Kassettenarchivmanager für die benannte Kassettenarchiveinheit ist. Der als Kassettenarchiv-Client fungierende Server vergleicht außerdem die Laufwerkdefinitionen mit dem als Kassettenarchivmanager fungierenden Server auf Konsistenz. Der als Kassettenarchiv-Client fungierende Server fordert folgende Operationen von dem als Kassettenarchivmanager fungierenden Server an:

Datenträgerladeoperationen

Ein Kassettenarchiv-Client sendet eine Zugriffsanforderung an den Kassettenarchivmanager für einen bestimmten Datenträger in der gemeinsam benutzten Kassettenarchiveinheit. Bei einem Arbeitsdatenträger gibt der Kassettenarchiv-Client keinen Datenträgernamen an. Wenn der als Kassettenarchivmanager fungierende Server nicht auf den angeforderten Datenträger zugreifen kann oder wenn keine Arbeitsdatenträger zur Verfügung stehen, weist der Kassettenarchivmanager die Ladeanforderung zurück. Wenn der Ladevorgang erfolgreich ist, gibt der Kassettenarchivmanager den Namen des Laufwerks aus, in dem der Datenträger geladen ist.

Datenträgerfreigabe (als Arbeitsdatenträger)

Wenn ein Kassettenarchiv-Client einen Datenträger nicht mehr benötigt, teilt er dem Kassettenarchivmanager mit, dass der Datenträger in den Arbeitsdatenträgerpool zurückgestellt werden kann. Die Server-Datenbank des Kassettenarchivmanagers wird durch den neuen Eigner des Datenträgers aktualisiert. Der Datenträger wird aus dem Datenträgerbestand des als Kassettenarchiv-Client fungierenden Servers gelöscht.

Tabelle 4 zeigt die Interaktion zwischen den als Kassettenarchiv-Client fungierenden Servern und dem als Kassettenarchivmanager fungierenden Server bei der Ausführung von TSM-Befehlen.

Tabelle 4. Wie Server mit SAN-Anschluss allgemeine TSM-Befehle ausführen

Server-Befehl	Kassettenarchivmanager-Server	Kassettenarchiv-Client-Server
QUERY LIBVOLUME	Zeigt die in das Kassettenarchiv zurückgestellten Datenträger an. Bei privaten Datenträgern wird außerdem der Eigner-Server angezeigt.	Nicht gültig.
CHECKIN LIBVOLUME CHECKOUT LIBVOLUME	Führt die Befehle für die Kassettenarchiveinheit aus.	Nicht gültig. Wenn eine Zurückstelloperation wegen einer Client-Zurückschreibung ausgeführt werden muss, wird eine Anforderung an den Kassettenarchivmanager gesendet.
MOVE MEDIA MOVE DRMEDIA	Nur gültig für Datenträger, die der als Kassettenarchivmanager fungierende Server verwendet.	Fordert die Ausführung der Operationen vom Kassettenarchivmanager an. Generiert einen Entnahmeprozess auf dem Kassettenarchivmanager-Server.
AUDIT LIBRARY	Führt die Synchronisation des Datenträgerbestands mit der Kassettenarchiveinheit aus.	Führt die Synchronisation des Datenträgerbestands mit dem als Kassettenarchivmanager fungierenden Server aus.
LABEL LIBVOLUME	Führt die Kennzeichnung und das Zurückstellen der Datenträger aus.	Nicht gültig.
DISMOUNT VOLUME	Sendet die Anforderung an die Kassettenarchiveinheit.	Fordert die Ausführung der Operation vom Kassettenarchivmanager an.
QUERY VOLUME	Prüft, ob der anfordernde Kassettenarchiv-Client Eigner des Datenträgers ist und ob sich der Datenträger in der Kassettenarchiveinheit befindet.	Fordert die Ausführung der Operation vom Kassettenarchivmanager an.

TSM-Clients für den Direktzugriff auf Einheiten mit SAN-Anschluss konfigurieren

Dieser Abschnitt beschreibt die Tasks für die Konfiguration des TSM-Clients und -Servers, so dass der Client mit Hilfe eines Speicheragenten seine Daten in einem SAN in den Speicher versetzen kann. Während der Konfiguration wird ein Speicheragent auf dem Client-System installiert. TSM unterstützt sowohl Bandarchive als auch Dateiarchive (FILE). Die Konfigurationsschritte unterscheiden sich voneinander. In dieser Veröffentlichung wird nur die Bandarchivkonfiguration aufgezeigt. *TSM Managed System for SAN Storage Agent User's Guide* enthält detaillierte Informationen über das Konfigurieren des TSM-Clients, des Speicheragenten und des Servers für Band- und Dateiarchive. Diese Funktion stellt die Funktion ″Verwaltetes System für SAN″ zur Verfügung.

Anmerkung: Momentan ist TCP/IP das einzige unterstützte Protokoll für die Datenübertragung zwischen dem Speicheragenten und dem TSM-Server.

TSM-Client-Konfiguration

Die Konfiguration des Clients für den Direktzugriff auf eine Speichereinheit über ein SAN besteht aus der Installation und Konfiguration des Speicheragenten auf der TSM-Client-Maschine und der Aktivierung der Option für die API, um das Versetzen von Daten zu ermöglichen. Sie müssen außerdem den TSM-Einheitentreiber definieren. Danach kann der Client mit dem Speicheragenten kommunizieren, der wiederum mit dem TSM-Server kommuniziert. Ausführliche Informationen zu diesen Schritten enthält das Handbuch *TSM Managed System for SAN Storage Agent User's Guide*.

TSM-Server-Konfiguration

1. Prüfen Sie, ob der TSM-Server aktiv ist, und starten Sie ihn, falls erforderlich:
   a. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für das Server-Exemplar, das Sie konfigurieren.
   b. Erweitern Sie **Berichte**.
   c. Klicken Sie **Dienstinformation** in der Baumstruktur der TSM-Konsole in der linken Anzeige an. Das Fenster **Dienstinformation** erscheint in der rechten Anzeige.
   d. Prüfen Sie, ob der TSM-Server für den Kassettenarchiv-Client aktiv ist. Wenn er nicht aktiv ist, klicken Sie den Server-Namen mit der rechten Maustaste an. Ein Kontextmenü erscheint.
   e. Klicken Sie **Starten** im Kontextmenü an.
2. Prüfen Sie, ob der TSM-Einheitentreiber aktiv ist, und starten Sie ihn, falls erforderlich:
   a. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für die Maschine, die Sie konfigurieren.
   b. Erweitern Sie **Berichte**.
   c. Klicken Sie **Dienstinformation** in der Baumstruktur der TSM-Konsole in der linken Anzeige an. Das Fenster **Dienstinformation** erscheint in der rechten Anzeige.

d. Prüfen Sie, ob der TSM-Einheitentreiber aktiv ist. Wenn er nicht aktiv ist, klicken Sie **TSM-Einheitentreiber** mit der rechten Maustaste an. Ein Kontextmenü erscheint.

e. Klicken Sie **Starten** im Kontextmenü an.

3. Rufen Sie die Kassettenarchiv- und Laufwerkdaten für die gemeinsam benutzte Kassettenarchiveinheit ab:

   a. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für die Maschine, die Sie konfigurieren.

   b. Erweitern Sie **TSM-Einheitentreiber** und **Berichte**.

   c. Klicken Sie **Einheitendaten** an. Das Fenster **Einheitendaten** erscheint im rechten Teilfenster.

4. Definieren Sie mit dem Parameter SHARED=YES ein Kassettenarchiv mit dem Namen SANGROUP.

   ```
   define library sangroup libtype=scsi device=lb0.0.0.2 shared=yes
   ```

5. Die Laufwerke im Kassettenarchiv definieren.

   ```
   define drive sangroup drivea device=mt0.0.0.2 element=1030
   define drive sangroup driveb device=mt0.2.0.2 element=1031
   ```

6. Definieren Sie eine Einheitenklasse für diese Laufwerke.

   ```
   define devclass santape devtype=3570 mountretention=1 mountwait=10
    library=sangroup
   ```

   Anmerkung: Für Laufwerke, die auf einem SAN mit Clients gemeinsam benutzt werden sollen, darf der Einheitentyp GENERICTAPE nicht verwendet werden.

7. Definieren Sie einen Speicherpool, SANPOOL.

   ```
   define stgpool sanpool santape description='SAN-Speicherpool'
   maxscratch=50
   ```

Führen Sie die folgenden Schritte für jeden Client aus, für den Sie die SAN-Datenübertragung aktivieren wollen:

8. Definieren Sie auf dem Server den Speicheragenten des Clients wie einen Server. Als Name muss der während der Konfiguration des Speicheragenten angegebene Name verwendet werden. Lautet der Name des Speicheragenten z. B. IRIS, geben Sie folgenden Befehl aus:

   ```
   define server iris serverpassword=jonquil
    hladdress=sanclient.tucson.ibm.com lladdress=1500
   ```

9. Führen Sie auf dem Client-System folgende Schritte aus:

   a. Starten Sie den TSM-Einheitentreiber.

   b. Bestimmen Sie den Einheitennamen, unter dem der Speicheragent die Einheit erkennt.

   Ausführliche Informationen zu diesen Schritten enthält das Handbuch *TSM Managed System for SAN Storage Agent User's Guide*.

10. Definieren Sie mit dem Befehl DEFINE DRIVEMAPPING auf dem Server die Laufwerkzuordnung für jedes Laufwerk, auf das der Speicheragent zugreifen wird.

    Anmerkung: Bevor Sie die folgenden Befehle zum Zuordnen Ihrer Laufwerke ausgeben, sollten Sie die Richtlinien prüfen, die in „Richtlinien zum Zuordnen von Laufwerken" aufgelistet sind.

    Geben Sie als Einheitennamen den Namen an, unter dem der Speicheragent die Einheit erkennt.

    ```
    define drivemapping iris sangroup drivea device=mt5.0.0.1
    define drivemapping iris sangroup driveb device=mt5.2.0.1
    ```

11. Definieren Sie die Maßnahmen, so dass die Clients den neuen Speicherpool als Zielort für ihre Sicherungsoperationen verwenden. Siehe hierzu „Maßnahmen für Verwaltetes System für SAN konfigurieren" auf Seite 318.

12. Führen Sie auf dem Client-System folgende Schritte aus:

    a. Starten Sie den Speicheragenten.

    b. Starten Sie eine Sicherungsoperation, um zu prüfen, ob die Konfiguration vollständig ist. Um zu prüfen, ob Ihre Konfiguration erfolgreich war, sollten Sie die Informationen lesen, die in „Feststellen, ob Datenversetzung LAN-frei war" auf Seite 63 beschrieben sind.

    Ausführliche Informationen zu diesen Schritten enthält das Handbuch *TSM Managed System for SAN Storage Agent User's Guide*.

Richtlinien zum Zuordnen von Laufwerken

Berücksichtigen Sie die folgenden Richtlinien, bevor Sie mit der Zuordnung Ihrer SAN-Laufwerke beginnen:

- *Alle* Laufwerke zuordnen – Es können Probleme auftreten, wenn Sie nicht für jedes Laufwerk in einem Kassettenarchiv Laufwerkzuordnungen auf dem Server definieren. Beispielsweise können bei Sicherungsoperationen alle zugeordneten Laufwerke von den Speicheragenten zum Sichern von Daten verwendet werden. Wenn andere Laufwerke in einem Kassettenarchiv verfügbar sind, aber *nicht* zugeordnet wurden, kann der Speicheragent nicht auf sie zugreifen, wodurch Sicherungsoperationen fehlschlagen.

  Wenn für jedes Laufwerk in einem Kassettenarchiv Laufwerkzuordnungen definiert sind, warten die Sicherungsoperationen, bis das nächste Laufwerk für den Datentransfer verfügbar ist.

- Anzahl der Laufwerke begrenzen – Verwenden Sie den Parameter MAXNUMMP im Befehl REGISTER NODE oder UPDATE NODE, um die Anzahl der Laufwerke zu begrenzen, die dem Speicheragenten im Namen des Clients zur Verfügung stehen. Maximum

- Einheitennamen prüfen – Für dieselbe Einheit wird der dem Server bekannte Einheitenname wahrscheinlich nicht mit dem Einheitennamen übereinstimmen, der dem Speicheragenten bekannt ist. Wenn Sie über eine größere Anzahl an Laufwerken auf dem SAN verfügen, könnte das Abgleichen von Laufwerken aus der Sicht eines Servers mit der eines Client-Systems schwierig werden und Test- und Fehlermethoden erfordern.

Feststellen, ob Datenversetzung LAN-frei war

Die folgenden Richtlinien helfen Ihnen bei der Feststellung, ob die Datenversetzung LAN-frei war:

- Geben Sie auf dem Server, mit dem der Client verbunden ist, einen der beiden folgenden Befehle QUERY ACTLOG aus:

  ```
  query actlog search=storage_agent_name msgno=8337
  ```

  oder

  ```
  query actlog search=storage_agent_name
  ```

  Anmerkung: Wenn bei der Abfrage im Aktivitätenprotokoll Einträge in Bezug auf den Speicheragenten gefunden werden, verwendet der Client die LAN-freie Datenübertragung.

- Überprüfen Sie die Datenmenge, die über TCP/IP vom Client zum Server übertragen wird. Die zum Server übertragene Datenmenge sollte beträchtlich kleiner sein als die Datenmenge, die gesichert wird, da die eigentlichen Sicherungsdaten über das SAN übergeben werden. Die folgende Prozedur zeigt Ihnen, wie Sie diese Informationen prüfen können:

Betriebssystem:	Vorgehensweise:
Windows 2000	Klicken Sie **Einstellungen** → **Netzwerk- und DFÜ-Verbindungen** → **Status von LAN-Verbindung** an.
Windows NT	Geben Sie in einer MS-DOS-Befehlszeile folgendes ein: `netstat -e`

Anmerkung: Die Ausgabe vom Befehl `netstat -e` stimmt mit der Ausgabe der gesendeten und empfangenen Byte überein, die in Windows 2000 angezeigt werden.

Fehlerbehebung für die Einheitenkonfiguration

Die folgenden Abschnitte enthalten Prozeduren für die Fehlerbehebung bei der Einheitenkonfiguration. Die Abschnitte enthalten Verweise auf zusätzliche Informationen (falls vorhanden).

Einheitendaten anzeigen

Sie können mit Hilfe des Dienstprogramms für Einheitendaten Informationen zu Einheiten anzeigen, die mit dem TSM-Server verbunden sind.

1. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur bis zur Maschine, die Sie konfigurieren.
2. Erweitern Sie **TSM-Einheitentreiber** und **Berichte**.
3. Klicken Sie **Einheitendaten** an. Dieses Dienstprogramm erleichtert die Suche nach Informationen über verfügbare Einheiten, die für TSM definiert sind.

Die von diesem Dienstprogramm bereitgestellten Informationen stammen aus dem Windows-Register. Einige der Informationen stellt der TSM-Einheitentreiber in das Register. Damit die richtigen Informationen angezeigt werden, muss der Einheitentreiber aktiv sein. Wenn der Einheitentreiber nicht aktiv ist, können die Informationen falsch sein, wenn sich die Einheitenanschlüsse seit der letzten Aktivität des Einheitentreibers geändert haben.

Einheitenfehler mit Hilfe des Ereignisprotokolls suchen

Das Windows-Ereignisprotokoll kann die Ursache einiger Einheitenfehler deutlich machen.

1. Wählen Sie in der **TSM-Konsole** die Auswahl **Starten** aus. Öffnen Sie im Fenster mit den Verwaltungs-Tools die **Anzeigefunktion für Systemereignisse**. Informationen über Systemereignisse werden angezeigt.
2. In der Spalte **Quelle** nach Ereignissen mit der Kennzeichnung “AdsmScsi” suchen.

   Durch Filtern können die angezeigten Ereignisse auf TSM-Ereignisse beschränkt werden. Aus dem Menü ’Sicht’ **Ereignisse filtern...** auswählen und den Filter so definieren, dass Ereignisse mit der Ereignis-ID 11 angezeigt werden.
3. Das Ereignis doppelt anklicken, um Informationen über das Datum und die Uhrzeit des Fehlers sowie ausführliche Informationen anzuzeigen. Die im Feld **Daten** angezeigten Daten können mit Hilfe des Anhangs in *Tivoli Storage Manager Nachrichten* interpretiert werden, in dem Einheitenein-/-ausgabefehler behandelt werden.

Kassettenarchivmodus definieren

Damit TSM auf eine SCSI-Kassettenarchiveinheit zugreifen kann, muss die Einheit für den entsprechenden Modus definiert werden. Der von TSM benötigte Modus heißt normalerweise *wahlfreier* Modus, die Terminologie kann jedoch bei verschiedenen Einheiten abweichen. Zwei Beispiele:

- Einige Kassettenarchiveinheiten verfügen über Frontverkleidungsmenüs und -anzeigen, die für explizite Bedieneranforderungen verwendet werden können. Wenn die Einheit für die Beantwortung dieser Anforderungen definiert ist, antwortet sie normalerweise jedoch nicht auf Anforderungen von TSM.
- Einige Kassettenarchiveinheiten können in den *sequenziellen* Modus versetzt werden, in dem Datenträger automatisch auf sequenzielle Art in Laufwerke geladen werden. Dieser Modus verträgt sich nicht mit der Zugriffsart von TSM auf die Einheit.

Lesen Sie in der Dokumentation der verwendeten Einheit nach, wie sie für den entsprechenden TSM-Modus definiert wird.

5

Operationen für austauschbare Datenträger verwalten

Bei den von TSM verwendeten austauschbaren Datenträgern handelt es sich normalerweise um Bänder und optische Platten. Die Datenträger sind Einheiten und TSM-Maßnahmen zugeordnet. Wenn Sie Einheiten mit Hilfe des Assistenten für die Einheitenkonfiguration hinzufügen, definiert der Assistent automatisch die Datenträger für die Einheiten. Wenn Sie TSM-Befehle verwenden, müssen Sie die Datenträger definieren. Nachdem Sie die Einheiten konfiguriert haben, müssen Sie die Datenträger vorbereiten, indem Sie sie kennzeichnen, und - bei automatisierten Kassettenarchiven - in die Kassettenarchive zurückstellen. Sie sollten außerdem die Datenträgerrotationen definieren, die die Ziele für den Aufbewahrungszeitraum Ihrer Daten und die Wiederverwendung der Datenträger in Kraft setzen. Siehe „Übersicht über die Definition einer Bandrotation” auf Seite 71.

Sie können mit Hilfe der Server-Konsole Datenträgeroperationen überwachen und auf Einheiten- und Datenträgeranforderungen reagieren. Siehe „Verwaltungs-Client als Server-Konsolmonitor starten” auf Seite 86. Bei automatisierten Kassettenarchiveinheiten führt TSM eine Interaktion mit der Einheit zum Laden von Datenträgern aus, sendet aber Nachrichten, wenn an der Einheit ein Eingriff durch einen Operator erforderlich ist. Bei manuellen Kassettenarchiven sendet TSM Ladeanforderungen und Nachrichten an den Operator.

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

Konzepte:
„Datenträgerübersicht” auf Seite 66
„Übersicht über Datenträgerverwaltung und TSM-Maßnahmen” auf Seite 68
„Übersicht über die Definition einer Bandrotation” auf Seite 71
Tasks:
Automatisierte Einheiten:
„Datenträger für automatisierte Kassettenarchiveinheiten vorbereiten” auf Seite 73
„Datenträger in automatisierten Kassettenarchiveinheiten verwalten” auf Seite 78
„Datenträger wiederverwenden” auf Seite 82
Manuelle Einheiten:
„Datenträger für manuelle Kassettenarchiveinheiten vorbereiten” auf Seite 83
„Datenträger in manuellen Kassettenarchiveinheiten verwalten” auf Seite 85
„Datenträger wiederverwenden” auf Seite 85
Alle Einheiten:
„TSM-Anforderungen verwalten” auf Seite 86

Konzepte:
„Bandrotation definieren” auf Seite 88
„Manager für austauschbare Datenträger für Tivoli Storage Manager verwenden” auf Seite 91

In diesem Kapitel zeigen die meisten Beispiele, wie Tasks mit Hilfe der TSM-Befehlszeilenschnittstelle ausgeführt werden. Informationen zu den TSM-Befehlen siehe *Administrator's Reference*. Sie können auch den Befehl HELP in die Befehlszeile eines TSM-Verwaltungs-Clients eingeben.

Alle TSM-Befehle können über die Web-Verwaltungsschnittstelle ausgeführt werden. Weitere Informationen zur Verwaltungsschnittstelle siehe Handbuch *Quick Start*.

Datenträgerübersicht

Administratoren sind verantwortlich für die Verwaltung von Band- und optischen Plattendatenträgern und für die Verwaltung der logischen Daten auf den Datenträgern. TSM stellt Datenträger und Daten in einem als ″Speicherpooldatenträger″ bezeichneten Konstrukt dar. Jeder Speicherpooldatenträger entspricht einem Band oder einer optischen Platte.

TSM verfügt über zwei Klassifizierungsarten für Datenträger:

Arbeitsdatenträger
: Arbeitsdatenträger sind gekennzeichnete Datenträger, die für alle Bandladeanforderungen verwendet werden können. Wenn TSM Daten auf einen Arbeitsdatenträger schreibt, erhält der Datenträger den Status ″Privat″. Nachdem gültige Daten von dem Datenträger wiederhergestellt wurden, erhält er wieder den Status eines Arbeitsdatenträgers. Ein Arbeitsdatenträger ist entweder leer oder enthält nur ungültige Daten.

Private Datenträger
: Private Datenträger sind gekennzeichnete Datenträger, die nur dann geladen werden, wenn sie mit Namen benannt werden. Sie können den Status ″Privat″ für einen Datenträger angeben, oder TSM gibt diesen Status an, wenn es Daten auf Arbeitsdatenträger schreibt. Ein privater Datenträger kann leer sein oder gültige oder ungültige Daten enthalten.

TSM protokolliert den Status von Band- und optischen Plattendatenträgern, um bestimmen zu können, ob es sich um Arbeitsdatenträger oder private Datenträger handelt.

TSM-Datenträgerverarbeitung

Wenn TSM einen Datenträger für eine Sicherung auswählt, sucht es zunächst nach einem teilweise beschriebenen Datenträger, falls vorhanden. Sind keine teilweise beschriebenen Datenträger vorhanden, fordert TSM einen Arbeitsdatenträger an. TSM erhält erst bei der Auswahl Informationen zu Arbeitsdatenträgern. Nach dem Laden eines Datenträgers zeichnet TSM den ursprünglichen Status des Datenträgers auf. Nachdem TSM Daten auf einen Datenträger geschrieben hat, erhält der Datenträger den Status ″Privat″. Daher handelt es sich bei allen teilweise beschriebenen Datenträgern um private Datenträger, unabhängig von ihrem ursprünglichen Status. TSM hat nur Informationen zu privaten und zu teilweise beschriebenen Datenträgern. Teilweise beschriebene Datenträger sind Datenträger, die TSM bei der Sicherung von Daten als privat gekennzeichnet hat.

Anmerkung: TSM versucht nur dann, Sicherungen eines Clients oder eines Client-Dateibereichs auf Datenträgern zusammenzufassen, wenn die Kollokation aktiviert ist. Weitere Informationen siehe „Dateien eines Clients zusammenfassen: Kollokation” auf Seite 161.

Datenträger definieren

Jedes Band und jede optische Platte kann ein TSM-Datenträger werden. TSM-Datenträger werden definiert, wenn Sie Speicherpools für die Einheiten erstellen. Wenn Sie Einheiten mit Hilfe des Assistenten für die Einheitenkonfiguration hinzufügen, erstellt der Assistent automatisch einen Speicherpool für jede konfigurierte Einheit und gestattet maximal 500 Arbeitsdatenträger für den Speicherpool. Wenn Sie Einheiten mit TSM-Befehlen hinzufügen, geben Sie die maximale Anzahl der Arbeitsdatenträger mit dem Parameter MAXSCRATCH des Befehls DEFINE STGPOOL oder UPDATE STGPOOL an. Lautet der Wert für den Parameter MAXSCRATCH 0, sind alle Datenträger im Speicherpool private Datenträger. Ist der Wert für den Parameter MAXSCRATCH größer als Null, sind alle Datenträger im Speicherpool Arbeitsdatenträger.

Soll beispielsweise ein Speicherpool mit dem Namen STORE1 erstellt werden, der bis zu 500 Arbeitsdatenträger verwenden kann, müssen Sie folgenden Befehl eingeben:

```
define stgpool store1 maxscratch=500
```

Für jeden Speicherpool müssen Sie entscheiden, ob Arbeitsdatenträger oder private Datenträger verwendet werden sollen. Arbeitsdatenträger werden aus folgenden Gründen empfohlen:

- Sie müssen nicht jeden Speicherpooldatenträger explizit definieren.
- Arbeitsdatenträger sind einfach zu verwalten und nutzen die Vorteile der automatisierten Einheiten vollständig aus.
- Verschiedene Speicherpools, die eine automatisierte Kassettenarchiveinheit gemeinsam nutzen, können Datenträger dynamisch aus dem Arbeitsdatenträgerpool des Kassettenarchivs anfordern. Die Datenträger müssen den verschiedenen Speicherpools nicht vorher zugeordnet werden.

Bei privaten Datenträgern sind sehr viel mehr Eingriffe durch einen Bediener erforderlich. Möglicherweise müssen jedoch die Datenträger einzelner Speicherpools angepasst werden, damit Sie die Datenträger manuell steuern können. Dadurch erhalten Sie durch zusätzliche Bedienereingriffe die absolute Steuerung der Datenträger. In diesem Fall müssen Sie jeden privaten Datenträger mit dem Befehl DEFINE VOLUME definieren. Zum Laden privater Datenträger müssen Sie die Datenträgernamen angeben. Bei Datenbanksicherungen, -speicherauszügen und -ladevorgängen oder bei Server-Import- oder -Exportoperationen müssen Sie die privaten Datenträger auflisten.

Datenträger verwalten

Wenn TSM einen neuen Datenträger benötigt, wählt es ihn aus dem Speicherpool aus, der für Client-Sicherungen zur Verfügung steht. Wenn Sie private Datenträger definieren, wählt TSM einen bestimmten Datenträger aus. Wenn Sie Arbeitsdatenträger definieren, wählt TSM einen beliebigen Arbeitsdatenträger im Kassettenarchiv aus. Dies gilt für alle Einheiten mit Ausnahme von Einheit IBM 3494. Siehe „Kategorienummern für Kassettenarchiveinheit IBM 3494 verwalten” auf Seite 82.

Teilweise beschriebene Datenträger verwalten

TSM erhält erst nach dem Laden eines Arbeitsdatenträgers Informationen über diesen Datenträger. Dann nimmt der Datenträger den Status PRIVATE (privat) an, und er wird automatisch als Teil des Speicherpools definiert, für den die Ladeanforderung ausgeführt wurde. Teilweise beschriebene Datenträger sind immer private Datenträger, auch wenn es sich vor ihrer Auswahl um Arbeitsdatenträger handelte. TSM protokolliert den ursprünglichen Status von Arbeitsdatenträgern, so dass diese wieder zu Arbeitsdatenträgern werden, sobald sie leer sind.

Informationen zur Änderung des Status eines Datenträgers in einer automatisierten Kassettenarchiveinheit siehe „Datenträgerstatus in automatisierten Kassettenarchiven ändern” auf Seite 78.

Datenträgerbestand einer automatisierten Kassettenarchiveinheit verwalten

TSM verwaltet einen Datenträgerbestand für jede definierte automatisierte Kassettenarchiveinheit. Der Datenträgerbestand gewährleistet die maximale Automatisierung der Einheit. Der Datenträgerbestand wird erstellt, wenn Sie Datenträger in die Kassettenarchiveinheit zurückstellen. TSM protokolliert SCRATCH (Arbeitsdatenträger) oder PRIVATE (Privat) als Status für die Datenträger im Datenträgerbestand.

Eine Liste der Datenträger im Datenträgerbestand des Kassettenarchivs muss nicht unbedingt identisch mit einer Liste der Datenträger im Datenträgerbestand des Speicherpools für die Einheit sein. Es können beispielsweise Arbeitsdatenträger in die Kassettenarchiveinheit zurückgestellt werden, die aber nicht in einem Speicherpool definiert sind, weil sie noch nicht für die Sicherung ausgewählt wurden. Private Datenträger können in einem Speicherpool definiert, aber nicht in den Datenträgerbestand der Einheit zurückgestellt sein.

Datenbanksicherungs- und Datenbankexportdatenträger verwalten

Für Datenbanksicherungs- und Datenbankexportdatenträger müssen Sie den Befehl DELETE VOLHISTORY oder UPDATE LIBVOLUME ausgeben, um den Status des Datenträgers zu ändern.

Beim Sichern der Datenbank oder beim Exportieren von Server-Informationen zeichnet TSM Informationen zu den für diese Operationen verwendeten Datenträgern in der Datenträger-History-Datei auf. Bei Datenträgern, die in der Datenträger-History-Datei protokolliert sind, müssen Sie die Datenträgerinformationen aus der Datenträger-History-Datei löschen. Die Datenträger-History-Datei ist eine Hauptkomponente der Server-Wiederherstellung und wird ausführlich in „Server schützen und wiederherstellen” auf Seite 529 beschrieben.

Übersicht über Datenträgerverwaltung und TSM-Maßnahmen

Zur Verwaltung der TSM-Daten gehört die Auswahl des Datenträgertyps, den TSM für die Speicherung von Client-Daten verwendet. Wie übertragen Sie beispielsweise in einer Umgebung mit einer 8MM-Einheit und einer 4MM-Einheit Client-Daten an die eine oder die andere Einheit? Die Antwort lautet: mit TSM-Maßnahmen.

Wenn Client-Knoten registriert werden, ordnen Sie sie Maßnahmendomänen zu, die verschiedene Maßnahmenobjekte enthalten. Diese Maßnahmenobjekte haben Standardeinstellungen, die Sie im Bedarfsfall ändern können. Eines der Maßnahmenobjekte in jeder Maßnahmendomäne ist die Kopiengruppe. Die Kopiengruppe zeigt auf ein Speicherobjekt, das als Speicherpool bezeichnet und das erstellt wird, wenn Einheiten für TSM konfiguriert werden. Speicherpools können Speicherpooldatenträger enthalten, wobei jeder Datenträger ein Band oder eine optische Platte darstellt. Jeder Speicherpool ist einer Einheitenklasse zugeordnet, die die Speichereinheiten und den Datenträgertyp des Speicherpools angibt.

Abb. 7 zeigt die TSM-Maßnahmen und die Speicherpoolparameter, die die Datenträgerverwaltung beeinflussen können:

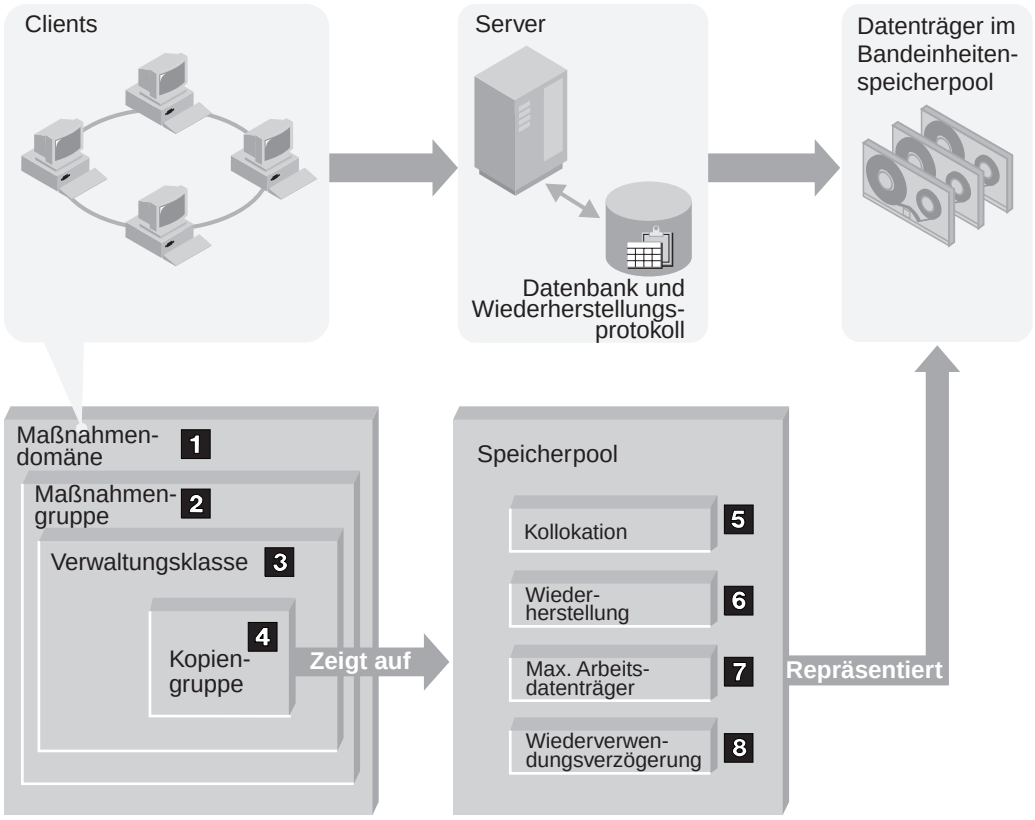


Abbildung 7. Übersicht über Datenträgerverwaltung und TSM-Maßnahmen

Die Zahlen im folgenden Text (z. B. **1**) beziehen sich auf Zahlen in Abb. 7. Die Parameter und Funktionen des **Speicherpools** können in den Befehlen DEFINE STGPOOL und UPDATE STGPOOL angegeben werden.

Maßnahmen:

1 Maßnahmendomäne

Maßnahmendomänen sind Maßnahmenobjekte, die andere Maßnahmenobjekte enthalten. Die Maßnahmenobjekte steuern das Verhalten der TSM-Sicherungen. Sie ordnen Client-Knoten Maßnahmendomänen zu, wenn Sie die Knoten in TSM registrieren. Siehe „Erste Benutzerschritte” auf Seite 278.

2 Maßnahmengruppe

Maßnahmengruppen sind Maßnahmenobjekte, die Verwaltungsklassen und Kopiengruppen enthalten. Mit Hilfe von Maßnahmengruppen können Sie verschiedene Maßnahmengruppen für verschiedene Zwecke erstellen, z. B. allgemeine Maßnahmen für regelmäßige tägliche Sicherungen und spezielle Maßnahmen für das Wochenende, für das Jahresende oder für Urlaub. Siehe „Übersicht: Maßnahme ändern" auf Seite 279.

3 Verwaltungsklasse

Verwaltungsklassen sind Maßnahmenobjekte, mit denen Benutzer angeben können, wie die Kopien der Client-Daten gesichert und/oder archiviert werden. Bei speicherverwalteten Daten gibt die Verwaltungsklasse an, wie Client-Dateien in Speicherpools umgelagert werden. Siehe „Maßnahmen für Client-Daten implementieren" auf Seite 275.

4 Kopiengruppe

Kopiengruppen sind Maßnahmenobjekte, die auf Speicherpools zeigen. Speicherpools enthalten Datenträger (volumes), die die Datenträger (media) darstellen, auf denen Client-Daten gespeichert werden. Speicherpools dienen außerdem zur Zuordnung zwischen Client-Daten und bestimmten Speichereinheiten. Siehe „Sicherungskopiengruppe definieren und aktualisieren" auf Seite 301.

Speicherpool:

5 Kollokation

Mit der Kollokation können Sie Client-Daten auf Datenträgern zusammenfassen. Die Kollokation bietet schnellerer Datenwiederherstellung auf Kosten eines zusätzlichen Sicherungsaufwands. Siehe „Dateien eines Clients zusammenfassen: Kollokation" auf Seite 161.

6 Wiederherstellung

Die Wiederherstellung unterstützt die Definition einer Datenträgerrotation, weil sie das Wiederherstellen gültiger Daten und die Wiederverwendung physischer Datenträger gestattet. Siehe „Speicherbereich in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff wiederherstellen" auf Seite 167.

7 Max. Anzahl Arbeitsdatenträger (Maxscratch)

Maxscratch ist ein Parameter, der angibt, ob die Datenträger in einem Speicherpool Arbeitsdatenträger oder private Datenträger sind und der die Anzahl der Arbeitsdatenträger im Pool festlegt.

8 Wiederverwendungsverzögerung

Wiederverwendungsverzögerung ist ein Parameter, der den Zeitraum festlegt, der vergehen muss, damit ein leerer Datenträger wieder beschrieben werden kann.

Weitere Informationen siehe „Maßnahmen für Client-Daten implementieren" auf Seite 275 und „Speicherpools und Datenträger verwalten" auf Seite 129.

Übersicht über die Definition einer Bandrotation

Die Bandrotation in TSM ist die fortlaufende Zirkulation von Bändern durch den Speicherverwaltungsprozess. Nachdem TSM ein verfügbares Band ausgewählt hat, wird das Band verwendet und schließlich gemäß der zugeordneten Maßnahme wiederhergestellt. Die TSM-Bandrotation besteht normalerweise nicht daraus, dass ein Administrator einen bestimmten Datensatz auf Band sichert und das Band dann wiederholt mit demselben Datensatz überschreibt.

TSM verwaltet die Daten auf Band und optischen Platten, die physischen Datenträger werden jedoch von Ihnen verwaltet. Sie können Datenträger selbst verwalten, mit einiger Hilfe von TSM, oder Sie erweitern die Datenträgerverwaltungsfähigkeiten durch Verwendung eines Managers für austauschbare Datenträger. Unabhängig von den verwendeten Methoden oder Tools führt die Datenträgerverwaltung normalerweise zur Definition einer Datenträgerrotation. Eine Datenträgerrotation ist ein Datenträgerverwaltungsplan, der die Ziele des Administrators in Bezug auf die Datenaufbewahrung und die Datenträgerwiederverwendung widerspiegelt. Hierzu gehören die Erstellung einer Maßnahme zum Verfallenlassen veralteter (und jetzt ungültiger) Daten, das Wiederherstellen gültiger Daten auf neue Datenträger und die Wiederverwendung der physischen Datenträger.

Im Zusammenhang mit der Verwaltung der Daten auf Datenträgern optimieren Sie die Verfallsverarbeitung und die Datenwiederherstellung.

TSM speichert im Datenträger-History-Protokoll Informationen zu Bändern, die für Datenbanksicherungen und -exporte verwendet wurden (für Fehlerbehebungszwecke). Der Prozess für die Wiederverwendung dieser Bänder unterscheidet sich etwas von dem Prozess für die Wiederverwendung von Bändern mit Client-Datensicherungen.

Die Daten auf einem Band oder einer optischen Platte ändern sich im Laufe der Zeit aufgrund der folgenden Faktoren:

- Verfall von Daten gemäß TSM-Maßnahmen
- Verschieben und Löschen von Dateibereichen durch Administratoren
- Automatische Wiederherstellung von Datenträgern in Kassettenarchiveinheiten mit mehreren Laufwerken
- Ob die Kollokation für die Speicherpools, in denen sich die Datenträger befinden, aktiviert ist. Wenn die Kollokation aktiviert ist, versucht TSM Daten unterschiedlicher Clients oder Client-Dateibereiche auf separaten Datenträgern zu speichern.

Abb. 8 auf Seite 72 illustriert einen typischen Lebenszyklus von Arbeitsbändern. Die Verwendung von Arbeitsbändern wird empfohlen. Der Status der Bänder (privat oder Arbeitsdatenträger) wird bei der Konfiguration der Einheiten bestimmt, insbesondere wenn Speicherpools für die Datenträger erstellt werden. Wenn neue Datenträger verwendet werden, ist dies wichtig, weil selbst bevor TSM Informationen zu Bändern hat, eine Implikation besteht, nach der Bänder aufgrund des Speicherpools, der bei der Konfiguration der Einheit in TSM für den Datenträger definiert wurde, den Status ″privat″ oder ″Arbeitsdatenträger″ haben.

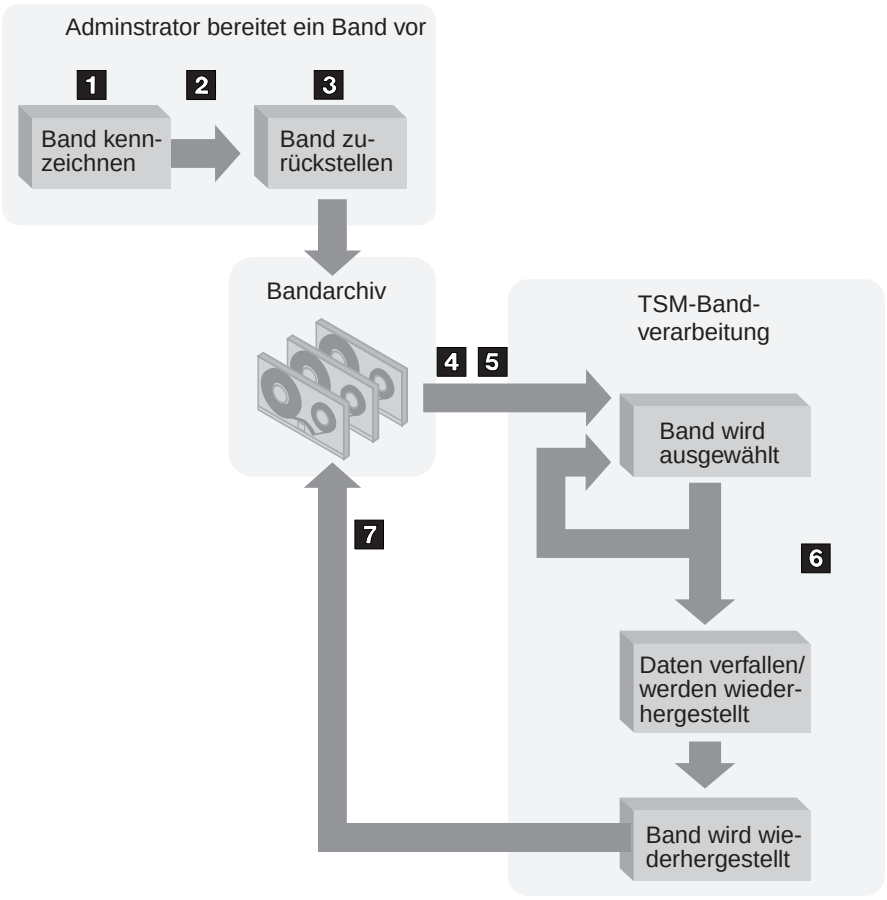


Abbildung 8. Vereinfachte Darstellung der Bandrotation

Die Zahlen im folgenden Text (z. B. **1**) beziehen sich auf Zahlen in Abb. 8.

1 **Bänder kennzeichnen.**
Siehe „Datenträger für eine automatisierte Kassettenarchiveinheit kennzeichnen" auf Seite 74 oder „Datenträger für eine manuelle Kassettenarchiveinheit kennzeichnen" auf Seite 84.

2 **Bestimmen, ob es sich um Arbeitsbänder oder private Bänder handelt.**
Diese Entscheidung wird bei der Einheitenkonfiguration für TSM getroffen. Siehe „Datenträgerübersicht" auf Seite 66.

3 **Die Bänder in ihre jeweiligen Kassettenarchive zurückstellen.**
Das Zurückstellen von Bändern in manuelle Kassettenarchiveinheiten besteht im Aufbewahren der Bänder, z. B. in einem Aktenschrank. Beim Zurückstellen von Bändern in automatisierte Kassettenarchiveinheiten müssen Sie dem Datenträgerbestand neue Bänder hinzufügen. Siehe „Datenträger in automatisierte Kassettenarchiveinheiten zurückstellen" auf Seite 75.

4 **Verfallsverarbeitung definieren.**
Die Verfallsverarbeitung ist ein Schritt bei der Datenlöschoperation, in dem der Server Datenbankeinträge entfernt, wobei die Daten gelöscht werden. Sie können die Verfallsverarbeitung mit Hilfe von TSM-Maßnahmen steuern. Nach dem Kennzeichnen von Bändern und dem Füllen der Kassettenarchive definieren Sie die Verfallsverarbeitung, indem sie die Standardwerte der TSM-Datenverfallsverarbeitung akzeptieren oder die TSM-Maßnahmen der gewünschten Verfallsverarbeitung entsprechend ändern. Siehe „Grundlegende Maßnahmenplanung" auf Seite 277.

5 **Wiederherstellungsverarbeitung definieren.**
Wenn Daten verfallen, werden viele Daten auf Bändern ungültig. Sie können die Wiederherstellungsverarbeitung definieren, bei der gültige TSM-Daten und physische Datenträger wiederhergestellt werden. Siehe „Datenträger wiederverwenden - Wiederherstellungsverarbeitung" auf Seite 89.

6 **Laufende TSM-Bandverarbeitung.**
Siehe „TSM-Datenträgerverarbeitung" auf Seite 66.

7 **Bestimmen, wann Bänder ihre Lebensdauer erreicht haben.**
Siehe „Die Lebensdauer von Datenträgern bestimmen" auf Seite 89.

Datenträger für automatisierte Kassettenarchiveinheiten vorbereiten

Die Vorbereitung von Band- und optischen Plattendatenträgern für TSM besteht in der Kennzeichnung und dem Zurückstellen der Datenträger in den Datenträgerbestand des Kassettenarchivs:

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Datenträger kennzeichnen	Systemberechtigung
Datenträger in automatisierte Kassettenarchiveinheiten zurückstellen	Systemberechtigung
Elementadressen für Speicherschächte einer Kassettenarchiveinheit abrufen	Beliebige Administrator- oder Bedienerberechtigung

Datenträger kennzeichnen

Die Kennzeichnung von Datenträgern für automatisierte Kassettenarchiveinheiten unterscheidet sich von der Kennzeichnung von Datenträgern für manuelle Einheiten mit einem Laufwerk, weil Sie bei automatisierten Einheiten außerdem Datenträger in den Datenträgerbestand des Kassettenarchivs zurückstellen müssen. Die zusätzliche Verarbeitung für das Zurückstellen kann gleichzeitig mit der Kennzeichnung des Datenträgers erfolgen. Administratoren, die Datenträger mit Hilfe des Assistenten für die Kennzeichnung kennzeichnen, können die Zurückstellverarbeitung im Assistenten auswählen. Administratoren, die Datenträger mit Hilfe des Befehls LABEL LIBVOLUME kennzeichnen, können den Parameter CHECKIN ausgeben.

Alle Datenträger in allen TSM-Einheiten benötigen eine Kennzeichnung. Alle für TSM verwendeten Kennzeichnungen müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- Länge maximal 6 Zeichen
- Keine eingebetteten Leerzeichen oder Punkte
- Gültig als Dateiname auf dem Datenträger

Datenträger für eine automatisierte Kassettenarchiveinheit kennzeichnen

Legen Sie Bänder oder optische Platten in Speicherschächte oder Eingangs-/Ausgangsanschlüsse ein und rufen Sie den Assistenten für die Kennzeichnung auf.

1. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für die Maschine, die Sie konfigurieren.
2. Klicken Sie auf **Assistenten** und anschließend im rechten Teilfenster doppelt auf **Datenträgerkennzeichnung**. Der **Assistent für Datenträgerkennzeichnung** wird angezeigt.
3. Klicken Sie **Datenträgerkennzeichnung für Kassettenarchive** im rechten Teilfenster der TSM-Server-Dienstprogramme an.
4. Die Schaltfläche **Start** anklicken. Der **TSM-Assistent für Datenträgerkennzeichnung für Kassettenwechsler** wird angezeigt.
5. Die Anweisungen des Assistenten befolgen. Markieren Sie im letzten Dialog des Assistenten das Kästchen **Bänder zurückstellen**.

Standardmäßig überschreibt der LABEL-Befehl keinen vorhandenen Kennsatz auf einem Datenträger. Wenn jedoch vorhandene Datenträgerkennsätze überschrieben werden sollen, kann OVERWRITE=YES im Befehl LABEL LIBVOLUME angegeben werden. Siehe „Datenträger mit TSM-Befehlen kennzeichnen” auf Seite 91.

Achtung: Durch Überschreiben eines Datenträgerkennsatzes werden alle Daten auf dem Datenträger zerstört. Daher ist beim Überschreiben von Datenträgerkennsätzen mit Vorsicht vorzugehen.

Datenträger für einen Balkencodeleser kennzeichnen

Kassettenarchiveinheiten, die über Balkencodeleser verfügen, können Datenträgernamen mit Hilfe des Lesers abrufen, ohne eine Eingabe vom Administrator anzufordern. Administratoren, die Datenträger mit dem Assistenten für die Kennzeichnung kennzeichnen, können das Kontrollkästchen für den Balkencode im Assistenten markieren. Administratoren, die Datenträger mit TSM-Befehlen kennzeichnen, können den Befehl LABEL LIBVOLUME mit den Parametern SEARCH=YES und LABELSOURCE=BARCODE ausgeben. TSM liest den Balkencode, und der Datenträger wird vom Eingangs-/Ausgangsanschluss in ein Laufwerk transportiert, wo die Informationen auf dem Balkencodeetikett als interner Kennsatz auf den Datenträger geschrieben werden. Wenn das Band einen Kennsatz erhalten hat, wird es zurück in den Eingangs-/Ausgangsanschluss oder in einen Speicherschacht transportiert, je nachdem, ob die Option CHECKIN angegeben wurde.

Datenträger mit Balkencodekennsätzen und Datenträger ohne Balkencodekennsätze dürfen nicht in einer Kassettenarchiveinheit gemischt werden, da das Lesen der Balkencodes bei Datenträgern ohne Kennsatz sehr lange dauern kann.

Die Balkencodeunterstützung steht für TSM-gesteuerte Kassettenarchiveinheiten, die den TSM-Einheitentreiber verwenden, oder für den Einheitentreiber RMSS LTO Ultrium zur Verfügung. Die Balkencodeunterstützung steht für Einheiten, die den nativen Windows-Einheitentreiber verwenden, oder Einheiten, deren Datenträger durch andere Programme verwaltet werden, nicht zur Verfügung. Removable Storage Manager (RSM). Siehe „Manager für austauschbare Datenträger für Tivoli Storage Manager verwenden” auf Seite 91. Informationen über Datenträger mit Einheitentyp REMOVABLEFILE befinden sich unter „Datenträgerkennzeichnung für Einheiten, die der TSM-Einheitentreiber nicht unterstützt” auf Seite 84.

Datenträger in automatisierte Kassettenarchiveinheiten zurückstellen

Nach der Kennzeichnung von Datenträgern müssen Sie die Datenträger den TSM-Einheiten zur Verfügung stellen. Dies geschieht durch das Zurückstellen der Datenträger in den Datenträgerbestand des Kassettenarchivs mit Hilfe des Befehls CHECKIN LIBVOLUME.

Eine Zeitersparnis stellt das Zurückstellen der Datenträger während der Kennzeichnungsverarbeitung dar. Siehe „Datenträger kennzeichnen” auf Seite 73.

Da beim Befehl CHECKIN LIBVOLUME auf Einheiten zugegriffen wird, kann seine Durchführung sehr lange dauern. Aus diesem Grund wird der Befehl immer als Hintergrundprozess ausgeführt. Warten Sie die Beendigung des Prozesses CHECKIN LIBVOLUME ab, bevor Datenträger definiert werden; ansonsten schlägt der Definitionsprozess fehl.

Datenträgerkennsätze während des Zurückstellens von Datenträgern überprüfen

Sie können angeben, dass TSM die Datenträgerkennsätze der zurückgestellten Datenträger liest. Wenn die Kennsatzüberprüfung aktiviert ist, lädt TSM jeden Datenträger und liest den internen Kennsatz, bevor der Datenträger zurückgestellt wird. TSM stellt nur ordnungsgemäß gekennzeichnete Datenträger zurück. Die Kennsatzprüfung kann spätere Fehler verhindern, wenn TSM Datenträger auswählt und lädt, sie erhöht jedoch auch die Verarbeitungszeit für das Zurückstellen.

Einzelne Datenträger in eine automatisierte Kassettenarchiveinheit zurückstellen

Sie können einzelne Datenträger mit dem Befehl CHECKIN LIBVOLUME mit dem Parameter SEARCH=NO zurückstellen. TSM gibt eine Ladeanforderung aus, die einen Speicherschacht mit einer Elementadresse angibt. Der Datenträger kann direkt in einen einzelnen Speicherschacht oder in einen der Eingangs-/Ausgangsanschlüsse der Einheit (falls vorhanden) geladen werden.

Beispiel: Ein Administrator stellt den Arbeitsdatenträger VOL001 in die Kassettenarchiveinheit TAPELIB zurück, indem er folgenden Befehl eingibt:

```
checkin libvolume tapelib vol001 search=no status=scratch
```

TSM stellt fest, dass der erste leere Schacht bei Elementadresse 5 ist und gibt folgende Nachricht aus:

```
ANR8306I 001: 8MM-Datenträger VOL001 R/W innerhalb von 60 Minuten
in Schacht mit Elementnummer 5 in Kassettenarchiv TAPELIB einlegen;
wenn bereit, 'REPLY' zusammen mit der Anforderungs-ID ausgeben.
```

Verfügt die Kassettenarchiveinheit über Eingangs-/Ausgangsanschlüsse, kann der Administrator den Datenträger in einen Anschluss laden, ohne die Elementadressen der Speicherschächte der Einheit zu kennen.

Sobald der Datenträger in einen Eingangs-/Ausgangsanschluss oder Speicherschacht geladen ist, beantwortet der Administrator die vorangehende Nachricht auf einer TSM-Befehlszeile, indem er den Befehl REPLY mit der Anforderungsnummer (die Nummer am Anfang der Ladeanforderung) ausgibt:

```
reply 1
```

Datenträger mit dem Balkencodeleser einer Kassettenarchiveinheit zurückstellen

Sie können die Zeit für das Zurückstellen der Datenträger in Kassettenarchiveinheiten mit Balkencodelesern verkürzen, indem sie die Zeichen auf den Balkencodeetiketten als Namen für die zurückzustellenden Datenträger verwenden. TSM liest die Balkencodeetiketten und verwendet diese Informationen als interne Datenträgerkennsätze. Bei Datenträgern ohne Balkencodeetiketten lädt TSM die Datenträger in ein Laufwerk und versucht, den internen aufgezeichneten Kennsatz zu lesen.

Soll beispielsweise mit Hilfe eines Balkencodelesers eine Kassettenarchiveinheit mit dem Namen TAPELIB gesucht und ein Arbeitsband zurückgestellt werden, folgendes eingeben:

```
checkin libvolume tapelib search=yes status=scratch
checklabel=barcode
```

Datenträger über die Eingangs-/Ausgangsanschlüsse einer Kassettenarchiveinheit zurückstellen

Sie können mit Hilfe des Befehls CHECKIN LIBVOLUME mit dem Parameter SEARCH=BULK mehrere Datenträger in automatisierte Kassettenarchiveinheiten zurückstellen. TSM sucht in den Eingangs-/Ausgangsanschlüssen der Einheit nach gekennzeichneten Datenträgern, die automatisch zurückgestellt werden können. Damit TSM eine Kassette in ein Laufwerk laden und den Kennsatz lesen kann, müssen Sie die Option CHECKLABEL=YES angeben. Die Option CHECKLABEL=NO ist zusammen mit der Option SEARCH=BULK ungültig. Wenn der Kennsatz gelesen worden ist, transportiert TSM das Band aus dem Laufwerk in einen Speicherschacht. Wenn das Lesen des Balkencodes mit dem Parameter CHECKLABEL=BARCODE aktiviert wurde, liest TSM den Kennsatz und transportiert das Band vom Eingangs-/Ausgangsanschluss in einen Speicherschacht.

Datenträger aus den Speicherschächten einer Kassettenarchiveinheit zurückstellen

Sie können mit Hilfe des Befehls CHECKIN LIBVOLUME mit dem Parameter SEARCH=YES mehrere Datenträger in automatisierte Kassettenarchiveinheiten zurückstellen. TSM durchsucht die Speicherschächte automatisch nach neuen Datenträgern, die dem Datenträgerbestand noch nicht hinzugefügt wurden. Wenn der Parameter SEARCH=YES ausgegeben wird, muss nicht explizit ein Befehl CHECKIN LIBVOLUME für jeden Datenträger ausgegeben werden.

Bei einer SCSI-Einheit können Sie z. B. die Zugangstür des Kassettenarchivs öffnen, alle neuen Datenträger in freie Schächte einlegen, die Zugangstür schließen und den Befehl CHECKIN LIBVOLUME mit SEARCH=YES ausgeben.

Siehe „Elementadressen für Speicherschächte einer Kassettenarchiveinheit abrufen” auf Seite 77.

Private Datenträger zurückstellen

Private Datenträger sind entweder für einen Speicherpool vordefinierte oder teilweise beschriebene Datenträger. Sie können private Datenträger zurückstellen, müssen jedoch sicherstellen, dass Sie ihnen einen privaten Status zuordnen, bevor Sie sie zurückstellen. Private Datenträger können nicht versehentlich überschrieben werden, wenn das Laden eines Arbeitsdatenträgers angefordert wird. Der Server verweigert einem Administrator das Zurückstellen eines Datenträgers mit dem Status SCRATCH (Arbeitsdatenträger), wenn dieser Datenträger bereits zu einem Speicherpool gehört. Siehe „Datenträgerübersicht” auf Seite 66.

Teilweise beschriebene Datenträger zurückstellen

Teilweise beschriebene Datenträger sind immer private Datenträger. Datenträger haben zunächst den Status eines Arbeitsdatenträgers oder eines privaten Datenträgers; sobald TSM jedoch Daten auf ihnen speichert, erhalten sie den Status ″Privat″. Siehe „Teilweise beschriebene Datenträger in automatisierte Kassettenarchiveinheiten zurückgeben” auf Seite 79.

Datenträger in vollständig ausgefüllte Kassettenarchiveinheiten zurückstellen

Sie können durch Aktivieren der Bandauslagerungsfunktion Datenträger in Einheiten zurückstellen, die vollständig ausgefüllt sind und keine freien Speicherschächte mehr haben. Mit Hilfe der Auslagerungsfunktion kann TSM Datenträger auswählen und ausgeben, die an einem anderen physischen Standort aufbewahrt werden sollen. Um den zu entnehmenden Datenträger zu bestimmen, überprüft TSM zunächst, ob Arbeitsdatenträger vorhanden sind; dann sucht TSM die am wenigsten geladenen Datenträger. Ohne Bandauslagerung schlägt das Zurückstellen fehl. Siehe „Überlaufstandort für eine automatisierte Kassettenarchiveinheit definieren und verwalten” auf Seite 80

Datenträger in Kassettenarchiveinheit 3494 zurückstellen

Wird ein Datenträger zum ersten Mal entweder manuell oder automatisch an der Service-ein-/-ausgabestation in die Einheit eingelegt, wird dem Datenträger die Einfügekategorie (X’FF00’) zugeordnet. Eine Software-Anwendung wie TSM kann dann mit dem Controller interagieren und die Kategorienummer eines Datenträgers durch einen anderen Wert ersetzen. Für TSM ist hierfür der Befehl CHECKIN LIBVOLUME zu verwenden.

Elementadressen für Speicherschächte einer Kassettenarchiveinheit abrufen

Administratoren, die Einheiten mit Eingangs-/Ausgangsanschlüssen verwalten, fügen Datenträger hinzu und entfernen Datenträger, indem sie sie in die Anschlüsse laden. Administratoren, die Einheiten ohne Eingangs-/Ausgangsanschlüsse verwalten, müssen Bänder in Speicherschächte laden. Hierbei müssen Sie auf Ladeanforderungen reagieren, die Speicherschächte mit Elementadressen angeben. Eine Elementadresse ist eine Zahl, die die physische Adresse eines Speicherschachts oder Laufwerks in einer automatisierten Kassettenarchiveinheit angibt.

Administratoren benötigen Einheitennamen und Elementadressen in folgenden Fällen:

- Bei Verwendung von TSM-Befehlen zum Definieren oder Aktualisieren von Laufwerken in einer automatisierten Kassettenarchiveinheit.
- Zum Zurückstellen von Datenträgern in automatisierte Kassettenarchiveinheiten ohne Eingangs-/Ausgangsanschlüsse.
- Bei Verwendung eines einzelnen spezifischen Laufwerks in einer automatisierten Kassettenarchiveinheit zum Kennzeichnen von Datenträgern.

Elementadressen für IBM Einheiten stehen im Assistenten für die Einheitenkonfiguration und auf der Website http://www.tivoli.com/support/storage_mgr/tivolimain.html zur Verfügung. Sie können auch in der Dokumentation des Einheitenherstellers nachlesen.

Datenträger in automatisierten Kassettenarchiveinheiten verwalten

Normalerweise benötigen automatisierte Kassettenarchiveinheiten wenig Bedienereingriffe, nachdem Sie eine Datenträgerrotation definiert haben. Gelegentlich ist es jedoch möglich, dass Sie Datenträger in automatisierten Kassettenarchiveinheiten hinzufügen, entfernen oder manuell verwalten müssen. TSM protokolliert die Datenträger im Datenträgerbestand des Kassettenarchivs, der für jede automatisierte Kassettenarchiveinheit verwaltet wird. Der Datenträgerbestand im Kassettenarchiv hat nichts mit dem Datenträgerbestand des Speicherpools für die Einheit zu tun. Sollen Datenträger dem Datenträgerbestand einer Einheit hinzugefügt werden, müssen Sie die Datenträger in die Einheit zurückstellen. Ausführliche Informationen über das Zurückstellen befinden sich unter „Datenträger in automatisierte Kassettenarchiveinheiten zurückstellen" auf Seite 75. Sollen Datenträger dem Speicherpool einer Kassettenarchiveinheit hinzugefügt werden, lesen Sie „Arbeitsdatenträger einer automatisierten Kassettenarchiveinheit hinzufügen" auf Seite 80.

Sie können die Datenträgerverwaltungsfunktion von TSM durch Verwendung von Windows Removable Storage Manger (RSM) zum Verwalten von Datenträgern erweitern. Das Leistungsspektrum dieser Programme übertrifft die Datenträgerverwaltungsfunktion von TSM, und sie ermöglichen Anwendungen die gemeinsame Benutzung derselben Einheit. Siehe „Manager für austauschbare Datenträger für Tivoli Storage Manager verwenden" auf Seite 91.

Sie können Datenträger in automatisierten Kassettenarchiveinheiten wie folgt verwalten:

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Datenträgerstatus in automatisierten Kassettenarchiven ändern	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung
Datenträger aus automatisierten Kassettenarchiveinheiten entfernen	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung
Teilweise beschriebene Datenträger in automatisierte Kassettenarchiveinheiten zurückgeben	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung
Datenträgerbestand einer Kassettenarchiveinheit prüfen	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung
Arbeitsdatenträger einer automatisierten Kassettenarchiveinheit hinzufügen	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung
Kategorienummern für Kassettenarchiveinheit IBM 3494 verwalten	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung

Datenträgerstatus in automatisierten Kassettenarchiven ändern

Administratoren können den Status von Datenträgern mit dem Befehl UPDATE LIBVOLUME ändern. Mit dem Befehl können Sie einem Arbeitsdatenträger den Status ″Privat″ oder einem privaten Datenträger den Status eines Arbeitsdatenträgers zuordnen. Die privaten Datenträger müssen vom Administrator definierte Datenträger ohne Daten oder mit ungültigen Daten sein. Es dürfen keine teilweise beschriebenen Datenträger mit aktiven Daten sein. Die Datenträgerstatistik geht verloren, wenn der Datenträgerstatus geändert wird.

Datenträger aus automatisierten Kassettenarchiveinheiten entfernen

Sie können Datenträger mit dem Befehl CHECKOUT LIBVOLUME aus automatisierten Kassettenarchiveinheiten entfernen. TSM lädt jeden Datenträger und prüft seinen internen Kennsatz, bevor er aus dem Datenträgerbestand entnommen wird. Sobald ein Datenträger entnommen wurde, transportiert ihn TSM zum Eingangs-/Ausgangsanschluss der Einheit (falls vorhanden), oder TSM fordert den Operator auf, den Datenträger aus einem Laufwerk in der Einheit zu entnehmen.

Bei automatisierten Kassettenarchiveinheiten mit mehreren Eingangs-/Ausgangsanschlüssen können Sie den Befehl CHECKOUT LIBVOLUME mit dem Parameter SEARCH=BULK ausgeben. TSM gibt den Datenträger am nächsten verfügbaren Eingangs-/Ausgangsanschluss aus.

Teilweise beschriebene Datenträger, die aus der Einheit entfernt werden, müssen erneut zurückgestellt werden, wenn TSM versucht, auf sie zuzugreifen. Siehe „Teilweise beschriebene Datenträger verwalten" auf Seite 68.

Teilweise beschriebene Datenträger in automatisierte Kassettenarchiveinheiten zurückgeben

Teilweise beschriebene Datenträger, die aus einer Kassettenarchiveinheit entnommen werden, bleiben weiterhin in einem Speicherpool definiert und haben den Status ″Privat″. Sie können teilweise beschriebene Datenträger wie folgt zurückgeben:

1. Den Datenträger durch Ausgabe des Befehls CHECKIN LIBVOLUME mit dem Parameter STATUS=PRIVATE zurückstellen.
2. Den Datenträgerzugriff UNAVAILABLE (nicht verfügbar) durch Ausgabe des Befehls UPDATE VOLUME mit dem Parameter ACCESS ersetzen durch READ/WRITE (Lesen/Schreiben) oder READONLY (Lesezugriff).

Wiederhergestellte Datenträger in ein Kassettenarchiv zurückgeben

Nachdem TSM gültige Daten von Datenträgern wiederhergestellt hat, kann TSM die Datenträger wiederverwenden. Arbeitsdatenträger werden automatisch wieder als Arbeitsdatenträger an das Kassettenarchiv zurückgegeben. Für die Wiederverwendung privater Datenträger müssen diese in das Kassettenarchiv zurückgestellt werden. Siehe „Datenträgerübersicht" auf Seite 66.

Datenträgerbestand einer Kassettenarchiveinheit prüfen

Sie können die Datenträgerbestände automatisierter Kassettenarchiveinheiten mit dem Befehl AUDIT LIBRARY prüfen. Eine Prüfung des Datenträgerbestands stellt sicher, dass die durch den TSM-Server verwalteten Informationen mit den physischen Datenträgern in der Kassettenarchiveinheit konsistent sind. Die Prüfung ist nützlich, wenn der Datenträgerbestand manuell bearbeitet wurde. TSM löscht fehlende Datenträger und aktualisiert die Positionen von Datenträgern, die seit der letzten Prüfung versetzt wurden. TSM kann während einer Prüfung keine neuen Datenträger hinzufügen.

Wenn die Einheiten über keine Balkencodeleser verfügen, lädt der Server jeden Datenträger während der Prüfverarbeitung, um den Kennsatz zu überprüfen. Nach der Prüfung des Kennsatzes bleibt der Datenträger in einem Wartestatus, bis das Ladedauerintervall abgelaufen ist. Sie können durch Ausgabe des Befehls DISMOUNT VOLUME das Entladen inaktiver Datenträger erzwingen und somit Zeit sparen.

Datenträgerbestand mit einem Balkencodeleser prüfen

Sie können bei der Prüfung von Datenträgerbeständen für Einheiten mit Balkencodelesern Zeit sparen, indem sie die Identität der Datenträger mit dem Balkencodeleser prüfen. Wenn ein Datenträger über ein Balkencodeetikett mit maximal sechs Zeichen verfügt, liest TSM den Datenträgernamen während der Prüfung vom Balkencodeetikett. Der Datenträger wird nicht geladen, um zu überprüfen, ob der externe Balkencodename dem internen, aufgezeichneten Datenträgernamen entspricht.

Wenn ein Datenträger kein Balkencodeetikett hat oder wenn das Balkencodeetikett nicht den TSM-Kennsatzanforderungen entspricht, lädt TSM den Datenträger in ein Laufwerk und versucht, den internen Kennsatz zu lesen. Siehe „Datenträger kennzeichnen” auf Seite 73.

Um beispielsweise die Kassettenarchiveinheit TAPELIB mit Hilfe seines Balkencodelesers zu prüfen, geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
audit library tapelib checklabel=barcode
```

Arbeitsdatenträger einer automatisierten Kassettenarchiveinheit hinzufügen

Im Laufe der Zeit ist es möglicherweise erforderlich, dass Sie den Kassettenarchiveinheiten Arbeitsdatenträger hinzufügen müssen. Die maximale Anzahl Arbeitsdatenträger für eine Kassettenarchiveinheit wird bei der Erstellung des Speicherpools für das Kassettenarchiv bestimmt. Siehe „Datenträger definieren” auf Seite 67.

Die maximale Anzahl Arbeitsdatenträger wird wie folgt erhöht:

1. Stellen Sie Datenträger in die Kassettenarchiveinheit zurück. Falls erforderlich, müssen sie gekennzeichnet werden.

   Sie müssen Datenträger unter Umständen vorübergehend an einem Überlaufstandort speichern, um Platz für zusätzliche Arbeitsdatenträger zu schaffen. Siehe „Überlaufstandort für eine automatisierte Kassettenarchiveinheit definieren und verwalten”.

2. Erhöhen Sie die maximale Anzahl Arbeitsdatenträger.

   Sie können die Anzahl Arbeitsdatenträger, die einem Speicherpool hinzugefügt werden kann, mit dem Befehl UPDATE STGPOOL erhöhen.

Überlaufstandort für eine automatisierte Kassettenarchiveinheit definieren und verwalten

Ein erhöhter Datenträgerbedarf kann dazu führen, dass die Anzahl der für einen Speicherpool benötigten Datenträger die physische Kapazität einer automatisierten Kassettenarchiveinheit überschreitet. Um Platz für neue Datenträger zu schaffen und die vorhandenen Datenträger zu verfolgen, können Sie einen physischen Standort als Überlaufstandort definieren. TSM protokolliert die in den Überlaufbereich versetzten Datenträger, wodurch Sie Speicherschächte für neue Datenträger verfügbar machen können.

Sie können die folgenden Schritte ausführen, um einen Überlaufstandort zu erstellen:

1. Erstellen Sie einen Überlaufstandort für Datenträger.

   Den Speicherpool, der der automatisierten Kassettenarchiveinheit zugeordnet ist, mit dem Befehl DEFINE STGPOOL oder UPDATE STGPOOL mit dem Parameter OVERFLOW definieren bzw. aktualisieren. Soll beispielsweise der Überlaufstandort ROOM2948 für den Speicherpool ARCHIVEPOOL erstellt werden, folgenden Befehl ausgeben:

   ```
   update stgpool archivepool ovflocation=Room2948
   ```

2. Versetzen Sie Datenträger nach Bedarf an den Überlaufstandort.

   Geben Sie den Befehl MOVE MEDIA aus, um Datenträger von der Kassettenarchiveinheit an den Überlaufstandort zu versetzen. Um beispielsweise alle vollen Datenträger im angegebenen Speicherpool aus der Kassettenarchiveinheit zu versetzen, folgenden Befehl eingeben:

   ```
   move media * stgpool=archivepool
   ```

   Alle vollen Datenträger werden der Kassettenarchiveinheit entnommen, und TSM zeichnet Room2948 als Standort der Datenträger auf.

   Mit Hilfe des Parameters DAYS die Anzahl Tage angeben, die verstreichen müssen, bevor der Datenträger durch den Befehl MOVE MEDIA verarbeitet werden kann.

3. Falls erforderlich, neue Arbeitsdatenträger zurückstellen.

   Siehe „Datenträger in automatisierte Kassettenarchiveinheiten zurückstellen” auf Seite 75.

4. Die leeren Arbeitsbänder am Überlaufstandort identifizieren.

   Zum Beispiel folgenden Befehl eingeben:

   ```
   query media * stg=* whereovflocation=Room2948 wherestatus=empty
   move media * stg=* wherestate=mountablenotinlib wherestatus=empty
   cmd="checkin libvol autolib &vol status=scratch"
   cmdfilename=\storage\move\media\checkin.vols
   ```

5. Datenträger aus dem Überlaufbereich zurückstellen, wenn TSM sie anfordert.

   Operatoren müssen Datenträger aus dem Überlaufbereich zurückstellen, wenn TSM sie benötigt. TSM gibt Ladeanforderungen aus, die den Standort der Datenträger enthalten.

   Operatoren können Datenträger an einem Überlaufstandort mit dem Befehl QUERY MEDIA suchen. Mit diesem Befehl können auch Befehle generiert werden. Mit einem Befehl QUERY MEDIA kann z. B. eine Liste der Datenträger im Überlaufstandort abgerufen werden, und gleichzeitig können die Befehle generiert werden, mit denen diese Datenträger in die Kassettenarchiveinheit zurückgestellt werden. Zum Beispiel folgenden Befehl eingeben:

   ```
   query media format=cmd stgpool=archivepool whereovflocation=Room2948
   cmd="checkin libvol autolib &vol status=private"
   cmdfilename="\storage\move\media\checkin.vols"
   ```

   Mit Hilfe des Parameters DAYS die Anzahl Tage angeben, die verstreichen müssen, bevor die Datenträger durch den Befehl QUERY MEDIA verarbeitet werden können.

   Die Datei mit den generierten Befehlen kann mit dem TSM-Befehl MACRO ausgeführt werden. Für dieses Beispiel kann die Datei folgendermaßen aussehen:

   ```
   checkin libvol autolib TAPE13 status=private
   checkin libvol autolib TAPE19 status=private
   ```

Zugriffsmodus für Datenträger ändern

Sie müssen unter Umständen gelegentlich den Zugriffsmodus für Datenträger ändern, z. B. wenn teilweise beschriebene Datenträger aus einer Kassettenarchiveinheit entfernt oder in diese zurückgestellt werden. Der Zugriffsmodus für einen Datenträger kann mit dem Befehl UPDATE VOLUME mit dem Parameter ACCESS=UNAVAILABLE geändert werden.

Sollen Datenträger nicht verfügbar gemacht werden, um die enthaltenen Daten auszulagern, ist die Verwendung von Kopienspeicherpools eine bessere Alternative. Sie können primäre Speicherpools in einem Kopienspeicherpool sichern und die Datenträger des Kopienspeicherpools dann auslagern. Um diese Kopienspeicherpooldatenträger zu verfolgen, wird ihr Zugriffsmodus ersetzt durch OFFSITE (ausgelagert) und die Datenträger-History aktualisiert, um ihren Standort anzugeben. Weitere Informationen siehe „Kopienspeicherpool definieren” auf Seite 199.

Kategorienummern für Kassettenarchiveinheit IBM 3494 verwalten

Administratoren, die ein Kassettenarchivsystem IBM 3494 konfigurieren, müssen die Kategorienummern der Einheit 3494 kennen. Kategorienummern sind Kennungen für die Datenträger, die für denselben Zweck oder dieselbe Anwendung verwendet werden. Eine Kassettenarchiveinheit IBM 3494 verfügt über einen intelligenten Controller, der die Kategorienummern aller Datenträger im Datenträgerbestand protokolliert. Die Kategorienummern sind nützlich, wenn mehrere Systeme die Ressourcen einer Kassettenarchiveinheit gemeinsam benutzen. In der Regel verwendet eine Softwareanwendung, die eine Kassettenarchiveinheit des Typs IBM 3494 verwendet, Datenträger aus nur einer oder aus mehreren Kategorien, die für diese Anwendung reserviert sind. Zur Vermeidung von Datenverlusten müssen alle Anwendungen, die die Kassettenarchiveinheit gemeinsam benutzen, eindeutige Kategorienummern verwenden.

Datenträger wiederverwenden

Die Wiederverwendung von Datenträgern in automatisierten Kassettenarchiveinheiten unterscheidet sich im Prinzip nicht von der Wiederverwendung von Datenträgern in manuellen Kassettenarchiveinheiten. Bei automatisierten Einheiten sind jedoch weniger Eingriffe durch einen Operator erforderlich als bei manuellen Einheiten. Sie können die Verfalls- und die Wiederherstellungsverarbeitung definieren und die Datenträgerrotation optimieren, um die gewünschten Ergebnisse zu erzielen.

- Verfallsverarbeitung definieren

  Die Verfallsverarbeitung ist identisch, unabhängig vom Einheiten- und Datenträgertyp, auf dem Sicherungen gespeichert werden. Siehe „Verfallsverarbeitung zum Löschen verfallener Dateien durchführen” auf Seite 314.

- Wiederherstellungsverarbeitung definieren

  Bei einem Speicherpool, der einer Kassettenarchiveinheit mit mehreren Laufwerken zugeordnet ist, werden die wiederhergestellten Daten auf andere Datenträger in demselben Speicherpool versetzt. Siehe „Speicherbereich in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff wiederherstellen” auf Seite 167.

- Wiederhergestellte Datenträger in den Speicherpool zurückstellen

  Die meisten Datenträger können in einen Speicherpool zurückgestellt werden, nachdem sie wiederhergestellt wurden. Bei Datenträgern, die Datenbanksicherungen und Datenbankexportdaten enthalten, müssen Sie jedoch einen zusätzlichen Schritt ausführen. Bei diesen Datenträgern müssen Sie den Befehl DELETE VOLHISTORY oder UPDATE LIBVOLUME ausgeben, um den Status des Datenträgers zu ändern.

  Beim Sichern der Datenbank oder beim Exportieren von Server-Informationen zeichnet TSM Informationen zu den für diese Operationen verwendeten Datenträgern in der Datenträger-History-Datei auf. Bei Datenträgern, die in der Datenträger-History-Datei protokolliert sind, müssen die Datenträgerinformationen durch den Administrator aus der Datenträger-History-Datei gelöscht werden. Die Datenträger-History-Datei ist eine Hauptkomponente der Server-Wiederherstellung und wird ausführlich in „Server schützen und wiederherstellen” auf Seite 529 beschrieben.

  Anmerkung: Verfügt der Server über eine Lizenz für DRM, werden die Datenträgerinformationen während der Verarbeitung des Befehls MOVE DRMEDIA automatisch gelöscht. Weitere Informationen über DRM enthält „Tivoli Disaster Recovery Manager verwenden” auf Seite 577.

- Sicherstellen, dass genügend Datenträger zur Verfügung stehen.

  Siehe „Verfügbarkeit von Datenträgern für die Bandrotation sicherstellen” auf Seite 90.

Datenträger für manuelle Kassettenarchiveinheiten vorbereiten

Datenträger müssen in ein Laufwerk eingelegt und gekennzeichnet werden, damit sie von einer manuellen Kassettenarchiveinheit genutzt werden können. Eigenständige Einheiten werden normalerweise nicht als Kassettenarchiveinheiten betrachtet. Daher verwendet TSM ein als ″manuelles Kassettenarchiv″ bezeichnetes Konstrukt, das die Verwaltung und Verfolgung von Datenträgern, die manuell durch Menschen und nicht durch Roboter geladen werden, zu erleichtern.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Datenträger für eine manuelle Kassettenarchiveinheit kennzeichnen	Systemberechtigung
Datenträgerkennzeichnung für Einheiten, die der TSM-Einheitentreiber nicht unterstützt	Systemberechtigung
Datenträger für eigenständige, manuelle Kassettenarchiveinheiten verfügbar machen	Jede Administratorberechtigung

Datenträger kennzeichnen

Alle Datenträger in allen TSM-Kassettenarchiveinheiten benötigen eine Kennzeichnung. Alle für TSM verwendeten Kennzeichnungen müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- Länge maximal 6 Zeichen
- Keine eingebetteten Leerzeichen oder Punkte
- Gültig als Dateiname auf dem Datenträger

Anmerkung: Einige Einheiten, die der TSM-Einheitentreiber nicht unterstützt, müssen mit Hilfe der Hersteller- oder Windows-Dienstprogramme gekennzeichnet werden. Siehe „Datenträgerkennzeichnung für Einheiten, die der TSM-Einheitentreiber nicht unterstützt".

Datenträger für eine manuelle Kassettenarchiveinheit kennzeichnen

Administratoren können Bänder und optische Platten, die in einer manuellen Kassettenarchiveinheit verwendet werden sollen, kennzeichnen, indem sie den Datenträger in das Laufwerk einlegen und den Assistenten für die Kennzeichnung aufrufen.

1. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für die Maschine, die Sie konfigurieren.
2. Klicken Sie auf **Assistenten** und anschließend im rechten Teilfenster doppelt auf **Datenträgerkennzeichnung**. Der **Assistent für Datenträgerkennzeichnung** wird angezeigt.
3. Klicken Sie **Kennzeichnung manueller Datenträger** im rechten Teilfenster der TSM-Server-Dienstprogramme an.
4. Die Schaltfläche **Start** anklicken. Der **TSM-Assistent für Datenträgerkennzeichnung für manuelle Einheiten** wird angezeigt.
5. Die Anweisungen des Assistenten befolgen.

Anmerkung: Nach der Kennzeichnung eines Bandes für eine manuelle Kassettenarchiveinheit stellen Sie das Band in das Fach. Siehe „Datenträger mit TSM-Befehlen kennzeichnen" auf Seite 91.

Datenträgerkennzeichnung für Einheiten, die der TSM-Einheitentreiber nicht unterstützt

Sie müssen CD-ROM-, Zip- oder Jaz-Datenträger mit den Einheitenhersteller- oder Windows-Dienstprogrammen kennzeichnen, weil TSM keine Dienstprogramme zum Formatieren oder Kennzeichnen dieser Datenträger zur Verfügung stellt. Zu den Dienstprogrammen des Betriebssystems gehören das Plattenverwaltungsprogramm (Disk Administrator, eine grafische Benutzerschnittstelle) und der LABEL-Befehl. Siehe „Datenträger kennzeichnen" auf Seite 73.

Datenträger für eigenständige, manuelle Kassettenarchiveinheiten verfügbar machen

Eigenständige Einheiten sind immer manuellen Kassettenarchiven zugeordnet und benötigen daher einen Bediener (keinen Roboter) zum Laden der Datenträger in die Laufwerke. Sobald ein Datenträger gekennzeichnet ist, ist er einsatzbereit und benötigt keine Zurückstellverarbeitung.

Datenträger in manuellen Kassettenarchiveinheiten verwalten

TSM-Administratoren oder -Operatoren laden und entladen Datenträger für manuell bediente Einheiten. Bei diesen Einheiten werden die Datenträger außerhalb der Einheit aufbewahrt, z. B. in einem Aktenschrank.

Sie können Datenträger mit Windows Removable Storage Manager (RSM) verwalten. Wenn jedoch die gemeinsame Einheitenbenutzung zwischen Speicherverwaltungsanwendungen nicht erforderlich ist, könnte die Verwendung eines Datenträgermanagers für eigenständige Einheiten einen nicht vertretbaren Verwaltungsaufwand mit sich bringen.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Datenträgerstatus in manuellen Einheiten ändern	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung
Datenträger aus einer manuellen Kassettenarchiveinheit entfernen	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung
Datenträger in eine manuelle Kassettenarchiveinheit zurückstellen	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung
Einer manuellen Kassettenarchiveinheit mehr Datenträger hinzufügen	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung

Datenträgerstatus in manuellen Einheiten ändern

Sie können den Status von Datenträgern unabhängig vom Einheitentyp mit dem Befehl UPDATE LIBVOLUME ändern. Mit dem Befehl können Sie Arbeitsdatenträgern den Status ″Privat″ oder privaten Datenträgern den Status eines Arbeitsdatenträgers zuordnen. Die privaten Datenträger dürfen keine teilweise beschriebenen Datenträger mit aktiven Daten sein.

Datenträger aus einer manuellen Kassettenarchiveinheit entfernen

Sie können Datenträger jederzeit aus manuellen Einheiten entfernen, weil der Server keinen Datenträgerbestand für manuell bediente Einheiten verwaltet. Für manuelle Einheiten ist keine Entnahmeverarbeitung erforderlich.

Datenträger in eine manuelle Kassettenarchiveinheit zurückstellen

Sie können Datenträger jederzeit in manuelle Einheiten zurückstellen, weil der Server keinen Datenträgerbestand für manuelle Kassettenarchiveinheiten verwaltet. Für manuelle Kassettenarchiveinheiten ist keine Zurückstellverarbeitung erforderlich.

Einer manuellen Kassettenarchiveinheit mehr Datenträger hinzufügen

Siehe „Verfügbarkeit von Datenträgern für die Bandrotation sicherstellen” auf Seite 90.

Datenträger wiederverwenden

Die Wiederverwendung von Datenträgern in manuellen Kassettenarchiveinheiten unterscheidet sich im Prinzip nicht von der Wiederverwendung von Datenträgern in automatisierten Kassettenarchiveinheiten. Bei manuellen Einheiten sind jedoch mehr Eingriffe durch einen Operator erforderlich als bei automatisierten Einheiten. Siehe „Datenträger wiederverwenden” auf Seite 82.

TSM-Anforderungen verwalten

TSM zeigt allen Verwaltungs-Clients, die im Konsolmodus gestartet wurden, Anforderungen und Statusnachrichten an. Für Anforderungsnachrichten besteht häufig ein Zeitlimit. Wird die Anforderung nicht innerhalb des Zeitlimits erfüllt, tritt eine Zeitüberschreitung auf und die Operation schlägt fehl.

Bei manuellen Kassettenarchiven erkennt TSM, wenn eine Kassette in einem Laufwerk geladen ist; somit ist hier kein Bedienereingriff notwendig. Bei automatisierten Kassettenarchiven erfordern Befehle wie z. B. CHECKIN LIBVOLUME, LABEL LIBVOLUME und CHECKOUT LIBVOLUME das Einlegen von Kassetten in Schächte und das Ausgeben einer Antwortnachricht.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Verwaltungs-Client als Server-Konsolmonitor starten	Jede Administratorberechtigung
Informationen zu gerade geladenen Datenträgern anzeigen	Jede Administratorberechtigung
Informationen zu anstehenden Ladeanforderungen anzeigen	Bedienerberechtigung
Ladeanforderungen beantworten	Bedienerberechtigung
Ladeanforderungen abbrechen	Bedienerberechtigung
Zurückstellanforderungen für Datenträger beantworten	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung
Inaktive Datenträger entladen	Bedienerberechtigung
Datenträger aus Einheiten des Typs REMOVABLEFILE entladen	Bedienerberechtigung

Verwaltungs-Client als Server-Konsolmonitor starten

Sie können Ladeanforderungen und Statusnachrichten anzeigen, indem sie den Verwaltungs-Client im Konsolmodus starten. Wird der Server jedoch als Windows-Service gestartet, was empfohlen wird, ist zum Anzeigen von Nachrichten eine Server-Konsole erforderlich. Sie starten den Verwaltungs-Client wie folgt als Server-Konsolmonitor:

1. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für die Maschine, die Sie konfigurieren.
2. Erweitern Sie den Server, mit dem Sie arbeiten wollen, und erweitern Sie anschließend **Berichte**.
3. Klicken Sie **Monitor** an. Im rechten Teilfenster wird ein Server-Konsolmonitor geöffnet.
4. **Start** anklicken.

Soll ein Server-Konsolmonitor von einer Befehlszeile des Betriebssystems gestartet werden, geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
> dsmadmc -consolemode
```

Informationen zu gerade geladenen Datenträgern anzeigen

Operatoren können mit dem Befehl QUERY MOUNT die Datenträger anzeigen, die TSM gerade geladen hat. Zu den angezeigten Informationen gehören die geladenen Datenträger, die Laufwerke, in denen sie geladen sind, und ob die Datenträger gerade in Benutzung sind.

Informationen zu anstehenden Ladeanforderungen anzeigen

Sie können Informationen zu anstehenden Ladeanforderungen anzeigen, indem sie die Ladenachrichtenwarteschlange auf einem Server-Konsolmonitor überprüfen oder indem sie den Befehl QUERY REQUEST ausgeben. TSM zeigt eine ähnliche Nachricht an wie folgt:

```
ANR8352I Ausstehende Anforderungen:
ANR8326I 001: DLT Datenträger VOL1 R/W innerhalb von 60 Minuten
in Laufwerk D1 (MT4) des Kassettenarchivs MYMANLIB einlegen.
```

TSM zeigt in der Nachricht eine 3-stellige Anforderungs-ID an. Die Anforderungs-ID kann auch mit dem Befehl QUERY REQUEST abgefragt werden. Wenn der Operator für die Anforderung eine Einheit zum Laden zur Verfügung stellen muss, ist der zweite Parameter dieses Befehls ein Einheitenname.

Ladeanforderungen beantworten

Bei automatisierten Kassettenarchiven müssen Operatoren den Befehl REPLY ausgeben, um Ladeanforderungen zu beantworten, oder der Server wartet, bis die Ladewartezeit abgelaufen ist, bevor die Verarbeitung wieder aufgenommen wird. Manuelle Kassettenarchive erfordern keine Antwort, da TSM erkennt, wenn eine Kassette im Laufwerk geladen ist.

Der erste Parameter des Befehls REPLY ist die 3-stellige Anforderungs-ID, die anzeigt, welche der anstehenden Ladeanforderungen beendet wurde. Ein Operator kann beispielsweise den folgenden Befehl eingeben, um Anforderung 001 in dem vorherigen Codebeispiel zu beantworten:

```
reply 001
```

Ladeanforderungen abbrechen

Sie können den Befehl CANCEL REQUEST ausgeben, wenn eine Ladeanforderung für eine manuell Kassettenarchiveinheit nicht erfüllt werden kann. TSM bricht die Anforderung ab, und die Operation, für die der Datenträger benötigt wurde, schlägt fehl.

Der Befehl CANCEL REQUEST muss die Anforderungs-ID enthalten. Diese Nummer ist in der Anforderungsnachricht enthalten. Sie kann auch mit dem Befehl QUERY REQUEST abgerufen werden (siehe „Informationen zu anstehenden Ladeanforderungen anzeigen").

Ladeanforderungen für Datenträger, die aus der Kassettenarchiveinheit entfernt wurden, abbrechen

Sie können Datenträger gelegentlich aus einer Kassettenarchiveinheit entfernen, um sie zu lagern oder zu vernichten. Wenn TSM die Datenträger anfordert, nachdem diese entfernt worden sind, können Sie die Anforderung mit dem Befehl CANCEL REQUEST abbrechen. Sie können durch Angabe des Parameters PERMANENT, der einen Datenträger als nicht verfügbar markiert, sicherstellen, dass der Server nicht versucht, den angeforderten Datenträger noch einmal zu laden. Bei den meisten Anforderungen für automatisierte Kassettenarchiveinheiten lehnt der Server den TSM-Befehl CANCEL REQUEST ab; ein Operator muss eine Hardware- oder Systemaktion ausführen, um die angeforderte Ladeoperation abzubrechen.

Zurückstellanforderungen für Datenträger beantworten

Operatoren müssen gelegentlich zusätzliche Datenträger in eine automatisierte Kassettenarchiveinheit zurückstellen, z. B. wenn TSM einen benötigten Datenträger im Datenträgerbestand nicht finden kann. Ist der angeforderte Datenträger verfügbar, laden Sie ihn in die Einheit und stellen ihn zurück. Siehe „Datenträger in automatisierte Kassettenarchiveinheiten zurückstellen” auf Seite 75.

Wenn der angeforderte Datenträger nicht verfügbar ist (verloren oder zerstört):

1. Geben Sie mit Hilfe des Befehls UPDATE VOLUME als Zugriffsmodus des Datenträgers UNAVAILABLE (nicht verfügbar) an.
2. Brechen Sie die Zurückstellanforderung des Servers mit dem Befehl CANCEL REQUEST ab. (Brechen Sie nicht den Client-Prozess ab, der die Anforderung auslöste.) Die ID der abzubrechenden Anforderung kann mit dem Befehl QUERY REQUEST abgefragt werden.

Reagieren Operatoren nicht innerhalb der Ladewartezeit auf Zurückstellanforderungen, markiert TSM den Datenträger als nicht verfügbar. Die Ladewartezeit wird in der Einheitenklasse des Speicherpools definiert.

Inaktive Datenträger entladen

Mit Hilfe des Befehls DISMOUNT VOLUME können Sie das Entladen eines inaktiven Datenträgers explizit anfordern. Wenn ein Datenträger inaktiv wird, bleibt er so lange geladen, wie im Parameter für die Ladedauer (Mount Retention) der Einheitenklasse angegeben wurde. Durch Verwendung der Ladedauer kann sich die Zugriffszeit reduzieren, wenn Datenträger wiederholt verwendet werden. Informationen über das Definieren der Ladedauer (Mount Retention) befinden sich unter „MOUNTRETENTION - Ladedauer” auf Seite 115.

Datenträger aus Einheiten des Typs REMOVABLEFILE entladen

Operatoren müssen Nachrichten beantworten, in denen eine manuelle Entnahme von Datenträgern aus Einheiten des Typs REMOVABLEFILE angefordert wird, z. B. Datenträger für JAZ-Laufwerke und CDs. TSM überprüft das Laufwerk dann alle 7 Sekunden, um festzustellen, ob der Datenträger entnommen wurde. Das Entladen eines Datenträgers wird erst dann als beendet betrachtet, wenn TSM feststellt, dass der Datenträger aus dem Laufwerk entnommen wurde oder dass ein anderer Datenträger in das Laufwerk eingelegt wurde.

Bandrotation definieren

Im Laufe der Zeit können Sicherungen veralten, und die Daten auf Sicherungsdatenträgern werden unwichtig. Administratoren sind verantwortlich für das Wiederherstellen der brauchbaren Restdaten auf Datenträgern und die anschließende Wiederherstellung und Wiederverwendung der Datenträger selbst. Dieser Zyklus wird häufig als Datenträgerrotation bezeichnet. Die Datenträgerrotation wird sehr stark durch die Geschwindigkeit, mit der Daten verfallen und ungültig werden, gesteuert. Administratoren legen diese Geschwindigkeit bei der Definition der Verfallsverarbeitung fest. Siehe „Dateiverfall und Verfallsverarbeitung” auf Seite 280.

Der Verfall wird durch TSM-Maßnahmeen gesteuert. Die Maßnahmen legen fest, wie viele Sicherungsversionen TSM aufbewahrt und wie lange diese Sicherungsversionen aufbewahrt werden. Die Maßnahmen legen außerdem fest, wann eine Sicherung veraltet ist und durch die Verfallsverarbeitung gelöscht werden kann. Siehe „Grundlegende Maßnahmenplanung” auf Seite 277.

Daten löschen - Verfallsverarbeitung

Das Verwalten von Daten in einer Datenträgerrotation erfordert normalerweise das Definieren und regelmäßige Ausführen der Verfallsverarbeitung. Bei der Verfallsverarbeitung werden Daten gelöscht, die nicht mehr gültig sind, weil sie den in den Maßnahmen angegebenen Aufbewahrungszeitraum überschreiten oder weil Benutzer oder Administratoren die aktiven Versionen der Daten gelöscht haben. Administratoren legen bei der Definition der Maßnahmen fest, wie lange die Daten auf den Datenträgern gültig sind und wie oft TSM die Verfallsverarbeitung ausführt. Siehe „Verfallsverarbeitung zum Löschen verfallener Dateien durchführen” auf Seite 314.

Datenträger wiederverwenden - Wiederherstellungsverarbeitung

Administratoren bestimmen den Zeitpunkt für die Wiederverwendung von Datenträgern durch die Definition der Wiederherstellungsverarbeitung. Bei der Wiederherstellungsverarbeitung werden gültige Daten von veralteten Datenträgern wiederhergestellt und die Datenträger wiederverwendet. Daten auf Bändern können verfallen und versetzt oder gelöscht werden. Die Wiederherstellungsverarbeitung konsolidiert alle nicht verfallenen Daten, indem die Daten von vielen veralteten Datenträgern auf weniger neue Datenträger versetzt werden. Die Datenträger können dann an den Speicherpool zurückgegeben und wiederverwendet werden. Für jeden Einheitentyp, der mit dem Assistenten für die Einheitenkonfiguration konfiguriert wurde, erstellt der Assistent einen Speicherpool für die Datenträger.

Wiederherstellungsschwelle definieren

Sie können eine Wiederherstellungsschwelle definieren, die TSM ermöglicht, Datenträger wiederherzustellen, deren gültige Daten einen Schwellenwert unterschreiten. Der Schwellenwert wird als Prozentsatz des freien Speicherplatzes auf dem Datenträger ausgedrückt. Die Wiederherstellungsschwelle wird für jeden Speicherpool definiert. Die Datenmenge auf dem Datenträger und die Wiederherstellungsschwelle des Speicherpools bestimmen, wann der Datenträger wiederhergestellt wird. Siehe „Speicherbereich in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff wiederherstellen” auf Seite 167. Wenn alle gültigen Daten verfallen oder auf einen anderen Datenträger versetzt werden, kann der Datenträger wiederverwendet werden (nach Ablauf der durch den Parameter REUSEDELAY angegebenen Verzögerung für den Speicherpool). Der leere Datenträger wird zu einem Arbeitsdatenträger, wenn es sich anfänglich um einen Arbeitsdatenträger gehandelt hat.

Die Lebensdauer von Datenträgern bestimmen

Sie können mit dem Befehl QUERY VOLUME bestimmen, wann die Lebensdauer eines Datenträgers beendet ist. TSM zeigt eine Statistik an, die die Anzahl der Schreiboperationen für den Datenträger und die Anzahl der Schreibfehler enthält. Bei Datenträgern, die anfänglich als Arbeitsdatenträger definiert wurden, überschreibt TSM diese statistischen Daten bei jeder Wiederherstellung des Datenträgers. Bei Datenträgern, die anfänglich als private Datenträger definiert wurden, bewahrt TSM diese statistischen Daten auf, auch wenn die Datenträger wiederhergestellt werden. Sie können die Informationen mit der vom Hersteller empfohlenen Anzahl Schreiboperationen und Schreibfehler vergleichen.

Sie müssen alle gültigen Daten von Datenträgern, deren Lebensdauer beendet ist, wiederherstellen. Befinden sich die Datenträger in automatisierten Kassettenarchiveinheiten, müssen sie aus dem Datenträgerbestand entnommen werden. Private Datenträger müssen aus der TSM-Datenbank gelöscht werden. Siehe „Speicherbereich in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff wiederherstellen” auf Seite 167.

Laufwerkreinigung

TSM kann die Reinigung von Bandlaufwerken verwalten. Bei automatisierten Kassettenarchiveinheiten können Sie die Reinigung automatisieren, indem Sie die Häufigkeit der Reinigungsoperationen angeben und eine Reinigungskassette in den Datenträgerbestand des Kassettenarchivs zurückstellen. TSM lädt die Reinigungskassette Ihren Angaben entsprechend. Bei manuellen Kassettenarchiveinheiten gibt TSM eine Ladeanforderung für die Reinigungskassette aus. Siehe „Laufwerke reinigen" auf Seite 106.

Anmerkung: Die TSM-Laufwerkreinigung sollte bei SCSI-Kassettenarchiveinheiten mit integrierten, automatisierten Reinigungsfunktionen nicht verwendet werden.

Verfügbarkeit von Datenträgern für die Bandrotation sicherstellen

Der Datenträgerbedarf wächst mit der Zunahme der Datenmenge, so dass Sie gelegentlich die Anzahl der Datenträger, die TSM zur Verfügung steht, erhöhen müssen. Zunächst werden die Datenträger, die TSM zur Verfügung stehen, bei der Konfiguration einer Einheit und der Definition eines Speicherpools für die Einheit bestimmt. Wenn der Bedarf an TSM-Datenträgern die maximale Anzahl des Speicherpools überschreitet, kann eine Speicherknappheit im Speicherpool auftreten.

Sie können die maximale Anzahl der Arbeitsdatenträger dem Bedarf entsprechend definieren, indem sie einen oder beide der folgenden Schritte ausführen:

- Die Speicherpooldefinition aktualisieren, um die maximale Anzahl Arbeitsdatenträger zu erhöhen. Falls erforderlich, neue Datenträger, die als Arbeitsdatenträger verwendet werden sollen, mit einem Kennsatz versehen und zurückstellen.
- Verfallsverarbeitung und Wiederherstellung durchführen, um Daten auf weniger Datenträgern zusammenzufassen und damit Datenträger für die Wiederverwendung verfügbar zu machen. Siehe „Datenträger wiederverwenden" auf Seite 82, und „Datenträger wiederverwenden" auf Seite 85.

Informationen für automatisierte Kassettenarchiveinheiten siehe „Überlaufstandort für eine automatisierte Kassettenarchiveinheit definieren und verwalten" auf Seite 80.

Datenträgerbestand in einer WORM-Kassettenarchiveinheit verwalten

Administratoren, die Einheiten mit WORM-Laufwerken (WORM = write-once-read-many) verwalten, müssen einen ausreichenden Bestand an Datenträgern in der Kassettenarchiveinheit pflegen, um eine Datenträgerverschwendung zu verhindern. Eine Datenträgerverschwendung tritt auf, wenn TSM Arbeitsgänge abbricht, weil keine Datenträger zur Verfügung stehen, um eine Sicherung zu beenden. Sobald TSM auf WORM-Datenträger schreibt, kann der Speicherbereich auf den Datenträgern nicht wiederverwendet werden, auch wenn die Arbeitsgänge abgebrochen werden. Wenn beispielsweise eine Sicherung nicht beendet werden kann, weil zu wenig Datenträger vorhanden sind, bricht TSM die Sicherung ab. Die WORM-Datenträger, auf die TSM bereits geschrieben hatte, sind unbrauchbar geworden, weil sie nicht wiederverwendet werden können.

Große Dateien können noch größere Verschwendung verursachen. Beispiel: Ein Client sichert eine Datei mit 12GB auf WORM-Datenträger mit je 2,6GB. Wenn für die Sicherung fünf Datenträger benötigt werden und nur vier verfügbar sind, bricht TSM die Sicherung ab, und die vier Datenträger, auf die TSM bereits geschrieben hat, sind unbrauchbar und können nicht wiederverwendet werden.

Die Verschwendung von WORM-Datenträgern kann wie folgt minimiert werden:

1. Eine ausreichende Datenträgerzahl in der Kassettenarchiveinheit zur Verfügung stellen.
2. Sicherstellen, dass die maximale Anzahl Arbeitsdatenträger für den Speicherpool der Einheit mindestens so hoch ist wie die Anzahl der Speicherschächte in der Kassettenarchiveinheit.
3. Eine ausreichende Datenträgerzahl in den Datenträgerbestand der Einheit zurückstellen, um dem erwarteten Bedarf gerecht zu werden.

Wenn hauptsächlich kleine Dateien gesichert werden, kann eine Steuerung der Transaktionsgröße die Verwendung von WORM-Datenträgern beeinflussen. Kleinere Transaktionen bedeuten, dass weniger Speicherbereich verschwendet wird, wenn z. B. eine Sicherung abgebrochen werden muss. Die Transaktionsgröße wird durch eine Server-Option, TXNGROUPMAX, und eine Client-Option, TXNBYTELIMIT, gesteuert.

Datenträger mit TSM-Befehlen kennzeichnen

Sie können Datenträger mit dem Befehl LABEL LIBVOLUME kennzeichnen. Das folgende Beispiel zeigt die Verwendung des Befehls LABEL LIBVOLUME zum Kennzeichnen von Bändern für eine manuelle und für eine automatisierte Kassettenarchiveinheit. Die automatisierte Einheit ist der SCSI-Adresse 4 und die manuelle Einheit der SCSI-Adresse 5 zugeordnet. Sie wollen Datenträger in die Eingangs-/Ausgangsanschlüsse der Einheit einlegen und der Balkencodeleser der Einheit soll Balkencodeetiketten lesen und vorhandene Kennsätze durch die Informationen auf dem Balkencodeetikett ersetzen.

Automatisierte Kassettenarchiveinheit:

```
label libvolume storagelibname overwrite=yes labelsource=barcode
```

Wenn der Server nicht verfügbar ist, den folgenden Befehl ausgeben:

```
dsmlabel -drive=mt3.0.0.0,116 -drive=mt4.0.0.0,117 -library=lb5.0.0.0 -overwrite -keep
```

Manuelle Kassettenarchiveinheit:

```
label libvolume storagelibname overwrite=yes labelsource=barcode
label libvolume storagelibname volname
```

Wenn der Server nicht verfügbar ist, den folgenden Befehl ausgeben:

```
dsmlabel -drive=mt5.0.0.0
```

Manager für austauschbare Datenträger für Tivoli Storage Manager verwenden

Sie können externe Verwaltungssoftware für austauschbare Datenträger verwenden, um die Verwaltung von TSM-Band- und optischen Datenträgern zu unterstützen. Manager für austauschbare Datenträger stellen erweiterte Datenträgersteuerung und -automation für TSM, die sich hauptsächlich auf die Datenverwaltung konzentriert, zur Verfügung. Einer der unterstützten Manager für austauschbare Datenträger ist Removable Storage Manager (RSM) (nur Windows 2000). RSM verfügt über ein Snap-In der Microsoft Management Console, das eine gemeinsame Schnittstelle für die Überwachung von austauschbaren Speicherdatenträgern und für die Verwaltung von Speichereinheiten zur Verfügung stellt.

Der Hauptvorteil bei der Verwendung dieser Datenträgermanager für TSM ist die bessere gemeinsame Nutzung mehrerer Einheiten mit anderen Anwendungen. Für RSM ist etwas mehr Verwaltungsaufwand erforderlich, der durch die Einsparungen durch die gemeinsame Benutzung von teurer Hardware (z. B. automatisierte Kassettenarchiveinheiten) gerechtfertigt werden kann.

TSM stellt außerdem eine Programmierschnittstelle zur Verfügung, über die Sie eine Vielzahl externer Programme zur Steuerung von TSM-Datenträgern verwenden können. „Beschreibung der Schnittstelle zur Verwaltung externer Datenträger” auf Seite 663 enthält eine vollständige Beschreibung dieser Schnittstelle. „TSM für die Verwendung der Schnittstelle zur Verwaltung externer Datenträger definieren” auf Seite 96 enthält Informationen zu TSM-Konfigurationsangaben.

Folgende Themen werden in diesem Abschnitt behandelt:

Konzepte:
Übersicht über TSM-Datenträgermanagerunterstützung
Tasks:
TSM zur Verwendung von RSM definieren
TSM für die Verwendung der Schnittstelle zur Verwaltung externer Datenträger definieren
Datenträger für die extern verwaltete Einheit kennzeichnen
Datenträger in extern verwaltete automatisierte Kassettenarchiveinheiten zurückstellen
Daten auf extern verwalteten Datenträgern mit DRM schützen
Datenträger von der Tivoli Storage Manager-Steuerung auf die Steuerung durch externe Manager umlagern
Tivoli Storage Manager-Speicherpools aus extern verwalteten Kassettenarchiven löschen
Die Steuerung von Tivoli Storage Manager-Einheiten durch Datenträgermanager aufheben
Behebung von Datenbankfehlern

Übersicht über TSM-Datenträgermanagerunterstützung

TSM arbeitet mit Managern für austauschbare Datenträger zuzsammen, um den Speicher zu steuern. Datenträgermanager helfen TSM bei einer besseren Auslastung der Datenträgerressourcen. Während TSM Client-Daten protokolliert und verwaltet, kennzeichnet, katalogisiert und protokolliert der Manager für austauschbare Datenträger die physischen Datenträger. Der Datenträgermanager steuert außerdem Kassettenarchive, Laufwerke, Schächte und Klappen.

Um einen Datenträgermanager für TSM verwenden zu können, müssen Sie ein TSM-Kassettenarchiv definieren, das den Datenträgermanager darstellt. Die Definition dieser Kassettenarchive unterscheidet sich kaum von der anderer Kassettenarchivtypen für TSM; in diesem Fall stellt das Kassettenarchiv jedoch keine physische Einheit dar. Unterschiedliche Kassettenarchivtypen sind erforderlich zur Steuerung von RSM und der Schnittstelle zur Verwaltung externer Datenträger.

RSM Die RSM-Kassettenarchivdefinition basiert nicht auf einer Einheit, sondern auf dem Datenträgertyp. Wenn Sie ein Kassettenarchiv definieren, wird ein Datenträgertyp angegeben.

Der Datenträgermanager übernimmt die Steuerung aller Datenträger, die dem angegebenen Datenträgertyp entsprechen, wenn die Datenträger in eine Kassettenarchiveinheit eingelegt werden, die durch den Datenträgermanager gesteuert wird. Siehe „RSM-Einheitensteuerung definieren".

Anmerkung: Ausführliche Informationen zur Installation und Konfiguration von RSM finden Sie in der Online-Hilfefunktion für Windows 2000.

Schnittstelle zur Verwaltung externer Datenträger

Die Schnittstelle zur Verwaltung externer Datenträger verwendet den Kassettenarchivtyp EXTERNAL. Der Kassettenarchivtyp EXTERNAL wird keiner Einheit und keinem Datenträgertyp zugeordnet, gibt aber stattdessen den installierten Pfad des Managers für externe Datenträger an. Siehe „TSM für die Verwendung der Schnittstelle zur Verwaltung externer Datenträger definieren" auf Seite 96.

TSM zur Verwendung von RSM definieren

Administratoren definieren die Datenträgerverwaltung während der Definition der RSM-Kassettenarchive für TSM. Die durch RSM zu steuernden Kassettenarchiveinheiten müssen auch im Windows-RSM-Service definiert werden. Normalerweise geschieht dies beim Booten des Systems, wenn RSM alle unterstützten Einheiten für austauschbare Datenträger anfordert.

Die folgenden Tasks sind für die Definition der RSM-Datenträgerverwaltung erforderlich:

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
RSM-Einheitensteuerung definieren	Systemberechtigung
RSM-Kassettenarchive mit dem Assistenten für Einheitenkonfiguration definieren	Systemberechtigung
RSM-Kassettenarchiven Datenträger hinzufügen	Systemberechtigung

RSM-Einheitensteuerung definieren

Sobald der RSM-Service gestartet ist, übernimmt er automatisch die Steuerung aller auswählbaren Speichereinheiten. Voraussetzungen dafür, dass eine Einheit für die RSM-Steuerung auswählbar ist:

- Für die Einheit muss ein Windows-Treiber installiert sein.
- Der TSM-Einheitentreiber darf die Einheit noch nicht angefordert haben.

RSM benötigt native Einheitentreiber für die Laufwerkunterstützung. Dadurch ist es erforderlich, dass Sie die Anforderung der Einheiten durch Einheitentreiber explizit steuern, um diese Datenträgermanager für TSM zu verwenden. Sie müssen entweder den TSM-Einheitentreiber inaktivieren oder der TSM-Einheitenausschlussliste Einheiten, die der Datenträgermanager steuern soll, hinzufügen, bevor der RSM-Service gestartet wird. Siehe „Übersicht über die Auswahl von Einheitentreibern" auf Seite 34.

RSM-Kassettenarchive mit dem Assistenten für Einheitenkonfiguration definieren

Sie sollten den TSM-Assistenten für die Einheitenkonfiguration zum Definieren von RSM-Kassettenarchiven verwenden. Beispiel:

1. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für die Maschine, die Sie konfigurieren.
2. Klicken Sie auf **Assistenten** und anschließend im rechten Teilfenster doppelt auf **Einheitenkonfiguration**. Der **-Assistent für Einheitenkonfiguration** wird angezeigt.
3. Die Anweisungen des Assistenten befolgen.

Bei dieser Prozedur werden folgende TSM-Speicherobjekte erstellt:

- Ein RSM-Kassettenarchiv
- Eine zugeordnete Einheitenklasse mit dem Einheitentyp GENERICTAPE
- Ein zugeordneter Speicherpool

Datenträgerpools erstellen

Wenn Sie ein RSM-Kassettenarchiv erstellen, normalerweise mit dem TSM-Assistenten für die Einheitenkonfiguration, weist TSM RSM an, folgendes zu erstellen:

- Einen Hauptdatenträgerpool mit dem Namen Tivoli Storage Manager
- Einen untergeordneten Pool für das TSM-Server-Exemplar

Unter dem Datenträgerpool ″Tivoli Storage Manager″ erstellt TSM zwei datenträgertypspezifische Speicherpools. Der erste Pool ist dem automatisierten Kassettenarchiv zugeordnet, der zweite Pool einem Importdatenträgerpool.

Ein RSM-Datenträgerpool entspricht einem Verzeichnis oder Ordner. Die Namen der Datenträger in dem Pool sind in dem Ordner aufgelistet. Die Datenträger enthalten TSM-Daten. RSM bewahrt Informationen auf, die physische Datenträger Einheiten zuordnen.

RSM-Kassettenarchiven Datenträger hinzufügen

Um einer RSM-gesteuerten Kassettenarchiveinheit Datenträger hinzuzufügen, müssen Sie das Snap-In für RSM der Microsoft Management Console (MMC) aktivieren, Removable Storage (austauschbarer Speicher) öffnen und dann Klappenzugriff anfordern. Die Klappe des Kassettenarchivs ist normalerweise durch RSM gesperrt.

Auf RSM:

1. Klicken Sie **Start** → **Programme** → **Administrative Tools** (Verwaltungs-Tools) → **Computer Management** (Computerverwaltung) an.
2. Klicken Sie in der Konsolenbaumstruktur unter **Storage** (Speicher) **Removable Storage** (austauschbarer Speicher) doppelt an.

Klappenzugriff anfordern:

1. Klicken Sie **Physical Location** (physischer Standort) doppelt an.
2. Klicken Sie das gültige Kassettenarchiv an und wählen Sie **Door Access** (Klappenzugriff) aus.
3. Öffnen Sie die Klappe nach einer entsprechenden Aufforderung.

Sie können über die Klappe des Kassettenarchivs Datenträger einlegen und entnehmen. Sobald Datenträger geladen sind und die Klappe des Kassettenarchivs geschlossen ist, führt RSM automatisch eine Bestandsaufnahme der Einheit durch. Entspricht der neue Datenträger dem Datenträgertyp eines definierten RSM-Kassettenarchivs, wird der Datenträger von RSM gekennzeichnet und einem der folgenden Datenträgerpools in diesem Kassettenarchiv hinzugefügt:

Freier Pool für RSM
Dieser Pool dient dem Protokollieren von Datenträgern, die zuvor nicht gekennzeichnet waren. Datenträger in einem freien Pool sind leer oder enthalten ungültige Daten. Diese Datenträger können von jeder Anwendung verwendet werden. Sie müssen eine ausreichende Anzahl Datenträger im freien Pool oder im Arbeitsdatenträgerpool zur Verfügung stellen, um Ladeanforderungen erfüllen zu können. Wenn TSM Datenträger benötigt, fordert sie RSM aus dem Arbeitsdatenträgerpool an. RSM verwaltet die Datenträger von diesem Punkt an.

Importpool
Dieser Pool dient dem Protokollieren bereits gekennzeichneter Datenträger, die von einer bestimmten Anwendung in dem RSM-gesteuerten Speicherverwaltungssystem erkannt werden. Datenträger in Importpools können durch eine beliebige Anwendung zugeordnet werden, auch von der Anwendung, durch die der Datenträger ursprünglich gekennzeichnet wurde. Aus Datenschutzgründen wird empfohlen, dass Sie diese Datenträger in den anwendungsspezifischen Importpool versetzen.

Nicht erkannter Pool
Dieser Pool dient dem Protokollieren bereits gekennzeichneter Datenträger, die von keiner Anwendung in dem RSM-gesteuerten Speicherverwaltungssystem erkannt werden. Datenträger nicht erkannter Pools können von keiner Anwendung zugeordnet werden und benötigen den Eingriff eines Administrators zur Behebung von Kennzeichnungs- oder Programmfehlern. Normalerweise werden Datenträger im nicht erkannten Pool in den freien Pool versetzt, damit sie von Anwendungen verwendet werden können.

Anmerkung: Über den Merkmaldialog können Sie die Attribute aller Datenträger in den freien Pools, den Importpools oder den nicht erkannten Pools anzeigen.

RSM-Kassettenarchive mit Tivoli Storage Manager-Befehlen definieren

In dem folgenden Beispiel wird ein RSM-Kassettenarchiv für eine 8mm-Kassettenwechslereinheit mit zwei Laufwerken definiert:

1. Definieren Sie ein Kassettenarchiv für die RSM-verwaltete Einheit. Beispiel:
   ```
   define library astro libtype=rsm mediatype="8mm AME"
   ```
   Anmerkungen:
   a. Geben Sie den Kassettenarchivtyp `libtype=rsm` für RSM an.
   b. Schlagen Sie in der RSM-Dokumentation nach, um den Wert zu ermitteln, der für den Datenträgertyp verwendet werden soll.
   c. Wenn der Datenträgertyp eingebettete Leerzeichen enthält, müssen Sie ihn zwischen Anführungszeichen setzen.

2. Definieren Sie eine Einheitenklasse für das RSM-Kassettenarchiv mit dem Einheitentyp GENERICTAPE. Der Parameter MOUNTLIMIT gibt die Anzahl der Laufwerke in der Kassettenarchiveinheit an.

   Anmerkung: In Speicherumgebungen, in denen Einheiten von mehreren Anwendungen gemeinsam benutzt werden, müssen die Einstellungen für MOUNTRETENTION und MOUNTWAIT sorgfältig gewählt werden. Diese Parameter legen den Zeitraum fest, über den ein inaktiver Datenträger in einem Laufwerk bleibt, sowie das Zeitlimit für Ladeanforderungen. Da RSM keine zugeordneten Laufwerke entlädt, um anstehende Anforderungen zu erfüllen, müssen Sie diese Parameter so einstellen, dass konkurrierende Ladeanforderungen erfüllt werden, ohne die Systemleistung zu beeinträchtigen.

   ```
   define devclass 8MMCLASS1 devtype=generictape library=rsmlib
     format=drive mountretention=5 mountwait=10 mountlimit=2
   ```

3. Definieren Sie einen Speicherpool für die Einheitenklasse.

   ```
   define stgpool 8MMPOOL1 8MMCLASS1 maxscratch=500
   ```

TSM für die Verwendung der Schnittstelle zur Verwaltung externer Datenträger definieren

Die Schnittstelle zur Verwaltung externer Datenträger ist eine API, über die Sie eine Vielzahl externer Programme zur Steuerung von TSM-Datenträgern verwenden können. „Beschreibung der Schnittstelle zur Verwaltung externer Datenträger” auf Seite 663 enthält eine vollständige Beschreibung dieser Schnittstelle.

Um mit der Schnittstelle zur Verwaltung externer Datenträger und der Datenträgerverwaltungssoftware TSM-Datenträger steuern zu können, müssen Sie folgende Schritte ausführen:

1. Definieren Sie das Datenträgerverwaltungsprodukt als Schnittstelle zu TSM. Weitere Informationen siehe „Beschreibung der Schnittstelle zur Verwaltung externer Datenträger” auf Seite 663.
2. Definieren Sie ein TSM-Kassettenarchiv mit dem Typ EXTERNAL.

Der Kassettenarchivtyp EXTERNAL gibt den installierten Pfad der Software zur Verwaltung externer Datenträger an. Dieser Kassettenarchivtyp kann nicht mit dem TSM-Assistenten für die Einheitenkonfiguration definiert werden. Im folgenden Beispiel wird mit TSM-Befehlen ein Kassettenarchiv EXTERNAL für eine 8mm-Kassettenwechslereinheit mit zwei Laufwerken definiert:

1. Definieren Sie ein Kassettenarchiv für den Manager für externe Datenträger, indem Sie den installierten Pfad des Programms angeben. Beispiel:

   ```
   define library medman libtype=external externalmanager=c:\server\mediamanager.exe
   ```

2. Definieren Sie eine Einheitenklasse für das Kassettenarchiv EXTERNAL mit dem Einheitentyp 8mm. Der Parameter MOUNTLIMIT gibt die Anzahl der Laufwerke in der Kassettenarchiveinheit an. Beispiel:

   ```
   define devclass CLASS1 devtype=8mm library=medman mountretention=5
   mountlimit=2
   ```

Anmerkung: In Umgebungen, in denen Einheiten von mehreren Speicheranwendungen gemeinsam benutzt werden, muss die Einstellung für MOUNTRETENTION sorgfältig gewählt werden. Dieser Parameter legt den Zeitraum fest, über den ein inaktiver Datenträger in einem Laufwerk bleibt. Da einige Datenträgermanager keine zugeordneten Laufwerke entladen, um anstehende Anforderungen zu erfüllen, müssen Sie unter Umständen diesen Parameter so einstellen, dass konkurrierende Ladeanforderungen erfüllt werden, ohne dass die Systemleistung beeinträchtigt wird.

3. Definieren Sie einen Speicherpool für die Einheitenklasse. Beispiel:
   ```
   define stgpool POOL1 CLASS1 maxscratch=500
   ```
4. Ordnen Sie dem neuen Speicherpool Client-Knoten zu, indem Sie eine neue Maßnahmendomäne definieren oder eine bestehende Maßnahmendomäne aktualisieren.

Datenträger für die extern verwaltete Einheit kennzeichnen

Administratoren müssen keine Kennzeichnung von Datenträgern durchführen, weil die Datenträgerverwaltungssoftware diese Aufgabe handhabt. Der Administrator muss aber sicherstellen, dass für den konfigurierten Datenträgertyp ein adäquater Vorrat an leeren Datenträgern zur Verfügung steht.

Datenträger in extern verwaltete automatisierte Kassettenarchiveinheiten zurückstellen

Administratoren müssen keine Zurückstellprozeduren ausführen, weil extern verwaltete Datenträger nicht im TSM-Datenträgerbestand protokolliert werden.

Daten auf extern verwalteten Datenträgern mit DRM schützen

Administratoren, die Daten mit Hilfe von DRM schützen, können die Vorteile der Verwaltung externer Datenträger nutzen. Sie können mit Hilfe des Befehls MOVE DRMEDIA die Operatoranforderung ausgeben, die Datenträger aus dem Kassettenarchiv zu entfernen. Weitere Informationen siehe „Tivoli Disaster Recovery Manager verwenden” auf Seite 577.

Datenträger von der Tivoli Storage Manager-Steuerung auf die Steuerung durch externe Manager umlagern

Wir empfehlen Ihnen dringend, keine Datenträger von einem TSM-SCSI-Kassettenarchiv auf einen Manager für externe Datenträger umzulagern. Stattdessen sollten Sie in einer neuen TSM-Konfiguration oder beim Definieren extern verwalteter Einheiten für TSM die Verwaltung externer Datenträger verwenden.

Datenträgerverwaltungsumgebung steuern

Sie müssen unter Umständen manchmal die externe Datenträgerverwaltungsumgebung ändern, z. B. wenn eine Firma erworben wird und das Bandrotationsschema der Muttergesellschaft übernommen wird.

Tivoli Storage Manager-Speicherpools aus extern verwalteten Kassettenarchiven löschen

Das Löschen extern verwalteter Speicherpools erfordert, dass Sie alle dem TSM-Kassettenarchiv zugeordneten Datenträger löschen. Wenn das Kassettenarchiv gelöscht wird, wird auch der extern verwaltete Speicherpool, der diesem Kassettenarchiv zugeordnet ist, gelöscht. Weitere Informationen siehe „Speicherpooldatenträger mit Daten löschen” auf Seite 204.

Die Steuerung von Tivoli Storage Manager-Einheiten durch Datenträgermanager aufheben

Die Prozeduren für das Ändern der Einheitensteuerung variieren je nach Produkt der Datenträgerverwaltungssoftware:

Bei RSM-verwalteten Einheiten

Die Steuerung von TSM-Einheiten durch einen Datenträgermanager kann durch eine Änderung der Einheitenkonfiguration aufgehoben werden, so dass der Einheitentreiber ADSMSCSI die Einheiten vor RSM anfordern kann. Weitere Informationen siehe „Übersicht über die Auswahl von Einheitentreibern” auf Seite 34.

Bei anderen Managern für externe Datenträger

Schlagen Sie in der Dokumentation zum spezifischen Verwaltungsprodukt nach.

Behebung von Datenbankfehlern

Die Synchronisation der TSM-Datenträgerdatenbank mit der Datenträgerdatenbank des Datenträgermanagers kann durch Fehlerbedingungen gestört werden. Das häufigste Symptom dieses Fehlers ist, dass die Datenträger in der Datenbank des Datenträgermanagers für TSM unbekannt sind und daher nicht genutzt werden können. Sie sollten die TSM-Datenträgerliste und alle Notfalldatenträger überprüfen. Werden Datenträger gefunden, die für TSM unbekannt sind, heben Sie mit Hilfe des Datenträgermanagers die Zuordnung der Datenträger auf und löschen Sie sie.

6

Laufwerke und Kassettenarchive definieren

Dieses Kapitel enthält ausführliche Informationen über das Definieren von Laufwerken und Kassettenarchiven. In TSM besteht ein *Kassettenarchiv* aus einer Reihe von Laufwerken, für die Datenträgerladeoperationen durch eine gemeinsame Methode durchgeführt werden, z. B. durch einen Bediener oder einen Robotermechanismus. Ein *Laufwerk* ist eine Hardwareeinheit, die Operationen für einen bestimmten Datenträgertyp ausführen kann. TSM kategorisiert jedes Laufwerk durch einen *Einheitentyp*, der auf den Attributen der Hardwareeinheit beruht.

Ein oder mehrere Laufwerke können als Teil eines Kassettenarchivs definiert werden. Beispiele für die Definition von Kassettenarchiven und Laufwerken befinden sich in „Tivoli Storage Manager Einheiten hinzufügen" auf Seite 29.

Wenn die Option DEVCONFIG der Datei dsmserv.opt hinzugefügt wird, werden die mit dieser Option angegebenen Dateien automatisch aktualisiert, sobald ein Kassettenarchiv, Laufwerk oder eine Einheitenklasse definiert, aktualisiert oder gelöscht wird.

Siehe folgende Abschnitte:

Konzepte:
„Wie Tivoli Storage Manager Einheiten mit sequenziellem Zugriff verwendet" auf Seite 100
Tasks:
„Kassettenarchive definieren und verwalten" auf Seite 101
„Laufwerke definieren und verwalten" auf Seite 103
„Laufwerke reinigen" auf Seite 106

In diesem Kapitel zeigen die meisten Beispiele, wie Tasks mit Hilfe der TSM-Befehlszeilenschnittstelle ausgeführt werden. Informationen zu den TSM-Befehlen finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*, oder geben Sie den Befehl HELP in die Befehlszeile eines TSM-Verwaltungs-Clients ein.

Alle TSM-Befehle können über die Web-Verwaltungsschnittstelle ausgeführt werden. Weitere Informationen zur Verwaltungsschnittstelle siehe Handbuch *Quick Start*.

Wie Tivoli Storage Manager Einheiten mit sequenziellem Zugriff verwendet

Jedes TSM-Kassettenarchiv besteht aus einer Reihe von Laufwerken. Eine Einheitenklasse, die die Art der Datenspeicherung steuert, wird einem *Kassettenarchiv* zugeordnet. Wenn ein Speicherpool definiert wird, wird er einer Einheitenklasse zugeordnet. Datenträger werden Pools zugeordnet. Abb. 9 zeigt diese Beziehungen.

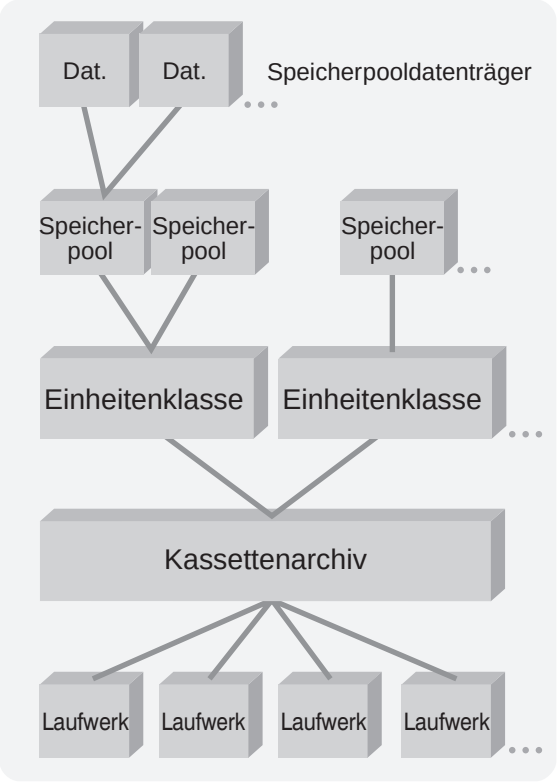


Abbildung 9. Beziehung zwischen Speicher- und Einheitenobjekten

Wenn der TSM-Server feststellt, dass Daten in einem Speicherpool gespeichert oder von dort abgerufen werden sollen, führt er folgende Prozedur aus:

1. Einen Datenträger aus dem betreffenden Speicherpool auswählen. Die Auswahl richtet sich nach der Art der Operation:

   Abrufen
   Der Name des Datenträgers wird in der Server-Datenbank gespeichert.

   Speichern
   Wenn ein definierter Datenträger im Speicherpool für die zu speichernden Daten verwendet werden kann, wählt der Server diesen Datenträgernamen aus.

   Wenn keine definierten Datenträger im Speicherpool für die Daten verwendet werden können und wenn der Parameter MAXSCRATCH des Speicherpools dies zulässt, kann der Server das *Laden eines Arbeitsdatenträgers* versuchen.

2. Den Namen des Kassettenarchivs bestimmen, das die Laufwerke enthält, die für die Operation verwendet werden können; dies erfolgt durch Überprüfen der dem Speicherpool zugeordneten Einheitenklasse.

- Der Server wertet den Status jedes Laufwerks in dem Kassettenarchiv aus, bis ein verfügbares Laufwerk gefunden wird oder bis alle Laufwerke überprüft worden sind. Laufwerkstatus kann sein:
  - Das Laufwerk ist offline.
  - Das Laufwerk ist ausgelastet und kann für diesen Ladevorgang nicht verwendet werden.
  - Das Laufwerk hat einen Fehlerstatus und kann für diesen Ladevorgang nicht verwendet werden.
  - Das Laufwerk ist verfügbar und kann für diesen Ladevorgang verwendet werden.

3. Die Datenträgerladeoperation ausführen:
   - Wenn es sich um ein manuelles Kassettenarchiv handelt, zeigt der Server Anforderungsnachrichten für einen Bediener an, in denen das Laden des gewünschten Datenträgers oder Arbeitsdatenträgers in das ausgewählte Laufwerk angefordert wird.
   - Wenn es sich um ein automatisiertes Kassettenarchiv handelt, steuert der Server eine Robotereinheit, die den Datenträger aus einem Speicherschacht in das ausgewählte Laufwerk transportiert. Es ist kein manueller Eingriff erforderlich.

     Wenn das Laden eines Arbeitsdatenträgers angefordert wird, überprüft der Server den Datenträgerbestand des Kassettenarchivs auf Datenträger mit dem Status SCRATCH. Der Datenträgerbestand wird mit Hilfe der unter „Datenträger in automatisierten Kassettenarchiveinheiten verwalten” auf Seite 78 beschriebenen Befehle aufgebaut und verwaltet. Der Datenträgerstatus wird unter „Datenträger definieren” auf Seite 67 beschrieben. Wenn ein Arbeitsdatenträger gefunden wird, nimmt er den Status PRIVATE an und wird in das Laufwerk geladen. Schließlich wird er automatisch als Teil des ursprünglichen Speicherpools definiert. Wenn der Datenträgerbestand des Kassettenarchivs jedoch keine Datenträger mit dem Status SCRATCH enthält, schlägt die Ladeanforderung fehlt.
4. Den Datenträger aus dem Laufwerk entladen, wenn der Grenzwert von *MOUNTRETENTION* in DEVCLASS erreicht wird.
   - Bei einem manuellen Kassettenarchiv gibt der Server den Datenträger aus dem Laufwerk aus, so dass ihn ein Bediener an eine geeignete Speicherstelle bringen kann.
   - Wenn es sich um ein automatisiertes Kassettenarchiv handelt, steuert der Server eine Robotereinheit, die den Datenträger aus dem Laufwerk zurück in seinen ursprünglichen Speicherschacht im Kassettenarchiv transportiert.

Kassettenarchive definieren und verwalten

Ein Administrator verwaltet alle TSM-Kassettenarchive. Nach der Bestimmung des erforderlichen Kassettenarchivtyps muss dieses Kassettenarchiv für TSM definiert werden. Informationen zu den TSM-Kassettenarchivtypen befinden sich in den folgenden Abschnitten:

- „Kassettenarchiv MANUAL” auf Seite 659
- „Kassettenarchiv SCSI” auf Seite 660
- „Kassettenarchiv 349X” auf Seite 660
- „Externe Kassettenarchive” auf Seite 660
- „Kassettenarchiv SHARED” auf Seite 661
- „Kassettenarchiv RSM” auf Seite 661

Kassettenarchive definieren

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Kassettenarchive definieren	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung

Bevor ein Laufwerk verwendet werden kann, muss erst das Kassettenarchiv, zu dem das Laufwerk gehört, definiert werden. Dies gilt für manuelle Laufwerke und Laufwerke in automatisierten Kassettenarchiven.

Um ein neues Kassettenarchiv zu definieren, den Befehl DEFINE LIBRARY verwenden. Beispiel: Es sind mehrere eigenständige Bandlaufwerke vorhanden, die manuell durch einen Bediener beladen werden müssen. Mit Hilfe des folgenden Befehls könnte ein Kassettenarchiv mit dem Namen MANUALMOUNT für diese Laufwerke definiert werden:

```
define library manualmount libtype=manual
```

Bei automatisierten Kassettenarchiven wird mit dem Befehl DEFINE LIBRARY ein SCSI-Kassettenarchiv definiert und der Parameter DEVICE angegeben. Der Parameter DEVICE ist erforderlich und gibt den Namen an, durch den der Robotermechanismus des Kassettenarchivs im System gekennzeichnet ist. Mit Hilfe des folgenden Befehls könnte ein Kassettenarchiv mit dem Namen AUTOLIB definiert werden:

```
define library autolib libtype=scsi device=lb3.0.0.0
```

Informationen über gemeinsam benutzte Kassettenarchive siehe „TSM-Server für die gemeinsame Benutzung von Einheiten mit SAN-Anschluss konfigurieren” auf Seite 55.

Informationen über Kassettenarchive anfordern

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Informationen über Kassettenarchive anfordern	Jede Administratorberechtigung

Mit dem Befehl QUERY LIBRARY können Informationen über ein bestimmtes oder über alle Kassettenarchive angefordert werden. Es kann ein Standard- oder ein ausführlicher Bericht angefordert werden.

Um beispielsweise Informationen über die vorhandenen Kassettenarchive anzuzeigen, den folgenden Befehl ausgeben:

```
query library
```

Das folgende Beispiel zeigt die Ausgabe dieses Befehls:

```
Kassetten-     Kassetten-  Einheit
archivname     archivtyp
----------     -------     ---------
MANLIB         MANUAL
AUTOLIB        SCSI        MT3.0.0.0
```

Kassettenarchive aktualisieren

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Kassettenarchive aktualisieren	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung

Mit dem Befehl UPDATE LIBRARY kann ein bereits definiertes Kassettenarchiv aktualisiert werden.

Automatisierte Kassettenarchive (SCSI)

In einem SCSI-Kassettenarchiv kann nur der Einheitenname aktualisiert werden. Dies kann erforderlich werden, wenn das System oder die Einheit rekonfiguriert wird und sich der Einheitenname dabei ändert. Wenn zum Beispiel ein SCSI-Kassettenarchiv mit dem Namen AUTOLIB definiert wurde, die Einheit jedoch rekonfiguriert und ihr Name geändert wird, kann der folgende Befehl ausgegeben werden, um den TSM-Server über die Änderung zu informieren:

```
update library autolib device=lb4.0.0.0
```

Kassettenarchive löschen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Kassettenarchive löschen	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung

Bevor ein Kassettenarchiv mit dem Befehl DELETE LIBRARY gelöscht wird, müssen alle Laufwerke, die für das Kassettenarchiv definiert wurden, gelöscht werden. Siehe „Laufwerke löschen” auf Seite 106.

Wenn beispielsweise das Kassettenarchiv MANUALMOUNT gelöscht werden soll, müssen alle Laufwerke gelöscht werden, die für dieses Kassettenarchiv definiert wurden, um dann mit dem folgenden Befehl das Kassettenarchiv selbst zu löschen:

```
delete library manualmount
```

Laufwerke definieren und verwalten

Administratoren können Laufwerke definieren, abfragen, aktualisieren und löschen.

Laufwerke definieren

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Laufwerke definieren	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung

Um den Server über ein Laufwerk zu informieren, das für den Zugriff auf Speicherdatenträger verwendet werden kann, den Befehl DEFINE DRIVE ausgeben. Für diesen Befehl müssen die folgenden Informationen teilweise oder vollständig zur Verfügung gestellt werden:

Kassettenarchivname
Der Name des Kassettenarchivs, in dem sich das Laufwerk befindet.

Laufwerkname
Der Name, der dem Laufwerk zugeordnet ist.

Einheitenname

Der Einheitenname, mit dem auf das Laufwerk zugegriffen werden soll. Verwenden Sie für ein Laufwerk in einem Kassettenarchiv FILE das Schlüsselwort FILE. Laufwerke FILE werden in einem Kassettenarchiv FILE automatisch erstellt, wenn der Befehl DEFINE DEVCLASS XXXX DEVTYPE=FILE SHARED=YES ausgegeben wird.

Elementadresse

Die Elementadresse des Laufwerks. Der Parameter ELEMENT gilt für SCSI-Kassettenarchive. Die Elementadresse ist eine Zahl, die die physische Adresse eines Laufwerks in einem automatisierten Kassettenarchiv angibt. TSM benötigt die Elementadresse, um die physische Adresse des Laufwerks mit der SCSI-Adresse des Laufwerks zu verbinden.

Um beispielsweise ein Laufwerk zu definieren, das zum manuellen Kassettenarchiv MANLIB gehört, folgenden Befehl eingeben:

```
define drive manlib 8MM.0 device=mt3.0.0.0
```

Um ein Laufwerk für das Kassettenarchiv mit Kassettenwechsler AUTOLIB zu definieren, folgenden Befehl eingeben:

```
define drive autolib drive1 device=mt4.0.0.0 element=1
```

Um in einem vorhandenen Kassettenarchiv namens SANLIB ein Laufwerk FILE zu definieren, folgenden Befehl eingeben:

```
define drive sanlib san1 device=file
```

Informationen über Laufwerke anfordern

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Informationen über Laufwerke anfordern	Jede Administratorberechtigung

Mit dem Befehl QUERY DRIVE können Informationen über Laufwerke angefordert werden. In diesem Befehl können Platzhalterzeichen für Kassettenarchivnamen und Laufwerknamen verwendet werden. Informationen über die Verwendung von Platzhalterzeichen siehe *Administrator's Reference*.

Um beispielsweise alle Laufwerke abzufragen, die dem Server zugeordnet sind, den folgenden Befehl eingeben:

```
query drive
```

Das folgende Beispiel zeigt die Ergebnisse dieses Befehls.

```
Kassetten- Laufwerk- Einheiten- Einheit  Online
archivname name      typ
--------  -------  ---------  ---------  ------
MANLIB     8MM.0     8MM        MT3.0.0.0  Ja
AUTOLIB    8MM.2     8MM        MT5.0.0.0  Ja
```

Laufwerke aktualisieren

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Laufwerke aktualisieren	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung

Die Attribute eines Laufwerks können mit dem Befehl UPDATE DRIVE geändert werden. Es kann angegeben werden, ob ein Laufwerk online oder offline ist. Wenn das System rekonfiguriert wird, kann außerdem der Einheitenname geändert werden. Wenn sich das Laufwerk in einem SCSI-Kassettenarchiv befindet, kann sein Attribut ELEMENT aktualisiert werden. Für ein Laufwerk kann der Offline-Status angegeben werden, während das Laufwerk im Gebrauch ist. TSM beendet die Arbeit mit dem aktuellen Band im Laufwerk und verwendet das Laufwerk dann nicht mehr. Durch Angabe des Status Offline kann Arbeit von einem Laufwerk abgezogen werden. Wenn das verwendete Band jedoch Teil einer Serie von Bändern für eine bestimmte Transaktion war, steht das Laufwerk nicht länger zur Verfügung, um die Serie zu beenden. Wenn dann keine anderen Laufwerke zur Verfügung stehen, schlägt die Transaktion unter Umständen fehl. Wenn alle Laufwerke in einem Kassettenarchiv den Status Offline aufweisen, schlagen alle Versuche von TSM, in den Speicherpool zu schreiben, der dem Kassettenarchiv zugeordnet ist, fehl.

Der Parameter ONLINE gibt den Wert des Online-Status des Laufwerks an, sogar wenn das Laufwerk in Betrieb ist. ONLINE=YES zeigt an, dass das Laufwerk zur Verwendung verfügbar (online) ist. ONLINE=NO zeigt an, dass das Laufwerk nicht zur Verwendung verfügbar (offline) ist. Dieser Parameter ist wahlfrei. Geben Sie neben ONLINE=YES oder ONLINE=NO keine anderen wahlfreien Parameter an. Ansonsten wird das Laufwerk nicht aktualisiert und der Befehl schlägt fehl, wenn das Laufwerk verwendet wird. Dieser Befehl kann ausgegeben werden, wenn das Laufwerk an einem aktiven Prozess oder einer aktiven Sitzung beteiligt ist, jedoch wird dies nicht empfohlen.

Mit dem Parameter ONLINE können Laufwerke abgehängt (offline gestellt) und für andere Aktivitäten wie z. B. Wartungsarbeiten verwendet werden. Wenn Sie das Laufwerk abhängen, während es verwendet wird, wird es als offline markiert. Der geladene Datenträger wird jedoch seinen aktuellen Prozess abschließen. War dieser Datenträger Teil einer Serie von Datenträgern für eine angegebene Transaktion, wird das Laufwerk nicht mehr verfügbar sein, um das Laden der Serie abzuschließen. Wenn dann keine anderen Laufwerke zur Verfügung stehen, schlägt der aktive Prozess unter Umständen fehl. Der aktualisierte Status wird beibehalten, selbst wenn der Server angehalten und erneut gestartet wird. Ist ein Laufwerk als offline markiert, wenn der Server gestartet wird, wird eine Warnung ausgegeben, die besagt, dass das Laufwerk manuell in den Status Online versetzt werden muss. Wenn alle Laufwerke in einem Kassettenarchiv so aktualisiert werden, dass sie offline sind, schlagen Prozesse, die einen Kassettenarchiv-Mount-Punkt erfordern, fehl, anstatt sich in eine Warteschlange für einen Mount-Punkt einzureihen.

Der Einheitenname und die Elementnummer eines Laufwerks können nicht aktualisiert werden, während das Laufwerk im Gebrauch ist. Wenn ein Datenträger in einem Laufwerk geladen ist, der gerade inaktiv ist, kann er explizit entladen werden; siehe hierzu „Inaktive Datenträger entladen” auf Seite 88.

Beispiel: Für das Laufwerk DRIVE3 soll die Elementadresse in 119 geändert werden. Folgenden Befehl eingeben:

```
update drive auto drive3 element=119
```

Laufwerke löschen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Laufwerke löschen	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung

Ein Laufwerk kann nicht gelöscht werden, wenn es gerade im Gebrauch ist. Wenn ein Datenträger in einem Laufwerk geladen ist, der gerade inaktiv ist, kann er entladen werden; siehe hierzu „Datenträgerbestand einer Kassettenarchiveinheit prüfen” auf Seite 79.

Anmerkung: Ein Kassettenarchiv kann erst gelöscht werden, wenn alle darin definierten Laufwerke gelöscht wurden.

Laufwerke reinigen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Laufwerke reinigen	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung

Der Server kann die Reinigung von Bandlaufwerken in SCSI-Kassettenarchiven steuern und bietet eine Teilunterstützung für die Reinigung von Bandlaufwerken in manuellen Kassettenarchiven an. Bei automatisierten Kassettenarchiveinheiten können Sie die Reinigung automatisieren, indem Sie die Häufigkeit der Reinigungsoperationen angeben und eine Reinigungskassette in den Datenträgerbestand des Kassettenarchivs zurückstellen. TSM lädt die Reinigungskassette Ihren Angaben entsprechend. Bei manuellen Kassettenarchiveinheiten gibt TSM eine Ladeanforderung für die Reinigungskassette aus.

Entscheiden, ob der Server die Laufwerkreinigung steuert

Wenn Ihre Kassettenarchiveinheit über ihre eigenen Funktionen für die Laufwerkreinigung verfügt, müssen Sie entscheiden, welche Methode verwendet werden soll: die integrierte Laufwerkreinigung der Einheit oder die Laufwerkreinigung des TSM-Servers. Einheitenhersteller, die automatisches Reinigen einschließen, empfehlen die Verwendung dieser Methode, um eine frühzeitige Abnutzung der Schreib-/Leseköpfe der Laufwerke zu verhindern. So verfügen z. B. SCSI-Kassettenarchive wie STK 9710, IBM 3570 und IBM 3575 über eigene automatische Reinigungsfunktionen, die in die Einheit integriert sind.

Wenn Sie sich dafür entscheiden, dass der TSM-Server die Laufwerkreinigung steuern soll, müssen Sie die einheitenspezifische Laufwerkreinigung inaktivieren, um Probleme zu vermeiden.

Wenn Sie sich dafür entscheiden, dass die Einheit die Laufwerkreinigung steuern soll, und wenn dann Probleme auftauchen, sollten Sie die Verwendung der vom TSM-Server zur Verfügung gestellten Laufwerkreinigungssteuerung in Betracht ziehen.

Bei Laufwerken und Kassettenarchiven unterschiedlicher Hersteller bestehen Unterschiede in der Behandlung von Reinigungskassetten und wie das Vorhandensein einer Reinigungskassette in einem Laufwerk angezeigt wird. Lesen Sie hierzu die Informationen des Herstellers für das Kassettenarchiv und die Laufwerke. Der Einheitentreiber kann ein Laufwerk mit einer Reinigungskassette unter Umständen nicht öffnen.

Die von Einheiten ausgegebenen Prüfcodes und Fehlercodes für die Laufwerkreinigung sind unterschiedlich. Verfügt ein Kassettenarchiv über eine eigene, automatische Reinigungsfunktion, versucht das Kassettenarchiv, den Prozess für alle Anwendungen transparent zu halten. Wegen dieser Unterschiede kann der Server nicht zuverlässig feststellen, ob ein Laufwerk eine Reinigungskassette enthält. Außerdem kann der Server auch nicht feststellen, ob das Kassettenarchiv einen Reinigungsprozess gestartet hat.

Einige Einheiten erfordern eine kurze Leerlaufzeit zwischen den Ladeanforderungen, um die Laufwerkreinigung einzuleiten. Der TSM-Server versucht jedoch, die Leerlaufzeit für ein Laufwerk so gering wie möglich zu halten. Diese beiden Bedingungen zusammengenommen können unter Umständen verhindern, dass die Einheitensteuerung der Laufwerkreinigung effektiv arbeitet. Tritt dieser Fall ein, versuchen Sie, zur Steuerung der Laufwerkreinigung den TSM-Server zu verwenden. Definieren Sie die Häufigkeit so, dass sie mit den Reinigungsempfehlungen des Herstellers übereinstimmt.

Laufwerkreinigung in einem automatisierten Kassettenarchiv

Definieren Sie die server-gesteuerte Laufwerkreinigung in einem automatisierten Kassettenarchiv wie folgt:

1. Die Laufwerke in einem Kassettenarchiv mit dem Parameter CLEANFREQUENCY definieren oder aktualisieren. Der Parameter CLEANFREQUENCY legt fest, wie oft die Laufwerkreinigung durchgeführt wird. Informationen hierzu siehe die Befehle DEFINE DRIVE und UPDATE DRIVE. Reinigungsempfehlungen sind den Handbüchern zu den Laufwerken zu entnehmen.

   Soll beispielsweise DRIVE1 nach der Verarbeitung von 100GB im Laufwerk gereinigt werden, folgenden Befehl ausgeben:

   ```
   update drive autolib1 drive1 cleanfrequency=100
   ```

   Reinigungsempfehlungen sind den Informationen des Laufwerkherstellers zu entnehmen. Ist die Reinigungsempfehlung in den Informationen in Stunden angegeben, müssen Sie diese Angabe wie folgt in einen Gigabyte-Wert umwandeln:

   a. Bestimmen Sie einen Wert in Gigabytes pro Stunde anhand der Laufwerkleistung in Bytes pro Sekunde.

   b. Multiplizieren Sie den Wert in Gigabytes pro Stunde mit der empfohlenen Stundenzahl für den Einsatz zwischen Reinigungen.

   c. Verwenden Sie das Ergebnis als Wert für die Reinigungshäufigkeit.

2. Mit dem Befehl CHECKIN LIBVOLUME eine Reinigungskassette in den Datenträgerbestand des Kassettenarchivs stellen. Beispiel:

   ```
   checkin libvolume autolib1 cleanv status=cleaner cleanings=10 checklabel=no
   ```

   Sobald die Reinigungskassette zurückgestellt ist, lädt sie der Server in ein Laufwerk, wenn dieses gereinigt werden muss. Der Server verwendet diese Reinigungskassette entsprechend den Angaben für die Reinigungsanzahl. Weitere Informationen siehe „Reinigungskassetten zurückstellen” auf Seite 108 und „Operationen mit Reinigungskassetten in einem Kassettenarchiv” auf Seite 109.

Ausführliche Informationen zu den Befehlen befinden sich im Handbuch *Administrator's Reference*.

Reinigungskassetten zurückstellen

Damit der Server die Laufwerkreinigung ohne weiteren Bedienereingriff durchführt, müssen Sie eine Reinigungskassette in den Datenträgerbestand eines automatisierten Kassettenarchivs zurückstellen.

Sie sollten Reinigungskassetten einzeln zurückstellen und nicht die Suchfunktion beim Zurückstellen für eine Reinigungskassette verwenden.

Achtung: Beim Zurückstellen einer Reinigungskassette in ein Kassettenarchiv müssen Sie sicherstellen, dass sie korrekt als Reinigungskassette für den Server identifiziert ist. Sie sollten auch mit Vorsicht vorgehen, wenn bereits eine Reinigungskassette zurückgestellt ist und Datenkassetten zurückgestellt werden. Achten Sie darauf, dass sich Reinigungskassetten in den richtigen Schächten befinden, damit keine Fehler und Verzögerungen auftreten.

Werden Datenkassetten mit SEARCH=YES zurückgestellt, müssen Sie sicherstellen, dass sich keine Reinigungskassette in einem Schacht befindet, der beim Suchprozess berücksichtigt wird. Fehler und Verzögerungen von mindestens 15 Minuten können durch eine falsch platzierte Reinigungskassette verursacht werden. Wenn Sie die Suchfunktion verwenden, sollten Sie die Datenkassetten zuerst zurückstellen. Stellen Sie die Reinigungskassette separat zurück.

Wenn Sie beispielsweise Datenkassetten und Reinigungskassetten zurückstellen müssen, legen Sie die Datenkassetten in das Kassettenarchiv ein und stellen Sie sie zuerst zurück. Sie können die Suchfunktion des Befehls CHECKIN LIBVOLUME verwenden (oder des Befehls LABEL LIBVOLUME, wenn Datenträger gekennzeichnet und zurückgestellt werden). Stellen Sie dann die Reinigungskassette mit einer der folgenden Methoden in das Kassettenarchiv zurück.

- Zurückstellen ohne Suchen:

  ```
  checkin libvolume autolib1 cleanv status=cleaner cleanings=10
   checklabel=no
  ```

  Der Server gibt dann die Anforderung aus, die Kassette in den Eingangs-/Ausgangsanschluss oder in einen bestimmten Schacht einzulegen.

- Zurückstellen mit Suchen, die Suche jedoch mit dem Parameter VOLRANGE oder VOLLIST einschränken:

  ```
  checkin libvolume autolib1 status=cleaner cleanings=10
   search=yes checklabel=barcode vollist=cleanv
  ```

  Der Prozess durchsucht das Kassettenarchiv mit Hilfe des Balkencodelesers nach dem Datenträger CLEANV.

Manuelle Laufwerkreinigung in einem automatisierten Kassettenarchiv

Auch wenn die Kapazität Ihres Kassettenarchivs begrenzt ist und kein Schacht des Kassettenarchivs für eine Reinigungskassette verwendet werden soll, können Sie die Laufwerkreinigungsfunktion des Servers verwenden. Definieren Sie die Reinigungshäufigkeit für die Laufwerke im Kassettenarchiv. Wenn ein Laufwerk aufgrund der Einstellung für die Häufigkeit gereinigt werden muss, gibt der Server die Nachricht ANR8914I aus.

Beispiel:

```
ANR8914I Laufwerk DRIVE1 im Kassettenarchiv AUTOLIB1 muss gereinigt werden.
```

Sie können anhand dieser Nachricht feststellen, wann eine Reinigungskassette manuell in das Laufwerk eingelegt werden muss. Der Server kann jedoch nicht feststellen, ob das Laufwerk gereinigt wurde.

Operationen mit Reinigungskassetten in einem Kassettenarchiv

Wenn ein Laufwerk gereinigt werden muss, führt der Server die Reinigungsoperation aus, nachdem eine Datenkassette entladen wurde, wenn eine Reinigungskassette in das Kassettenarchiv zurückgestellt wird. Schlägt die Reinigungsoperation fehl oder wird sie abgebrochen oder ist keine Reinigungskassette verfügbar, geht die Meldung, dass das Laufwerk gereinigt werden muss, verloren. Überwachen Sie wegen dieser Fehler die Reinigungsnachrichten, um sicherzustellen, dass die Laufwerke im Bedarfsfall gereinigt werden. Falls erforderlich, verwenden Sie den Befehl CLEAN DRIVE, damit der Server den Reinigungsversuch wiederholt, oder laden Sie eine Reinigungskassette manuell in das Laufwerk.

Der Server verwendet eine Reinigungskassette für die Anzahl Reinigungen, die Sie beim Zurückstellen der Reinigungskassette angeben. Wenn Sie mehrere Reinigungskassetten zurückstellen, verwendet der Server eine dieser Kassetten für die angegebene Anzahl Reinigungen. Dann verwendet der Server die nächste Reinigungskassette.

Prüfen Sie visuell, ob sich die Reinigungskassetten in den richtigen Speicherschächten befinden, bevor einer der folgenden Befehle ausgegeben wird:

- AUDIT LIBRARY
- CHECKIN LIBVOLUME mit Angabe SEARCH
- LABEL LIBVOLUME mit Angabe SEARCH

Um den richtigen Schacht für eine Reinigungskassette zu finden, verwenden Sie den Befehl QUERY LIBVOLUME.

Laufwerkreinigung in einem manuellen Kassettenarchiv

Die Reinigung eines Laufwerks in einem manuellen Kassettenarchiv ist mit der Definition der Laufwerkreinigung ohne Zurückstellen einer Reinigungskassette in einem automatischen Kassettenarchiv identisch. Der Server gibt die Nachricht ANR8914I aus, wenn ein Laufwerk gereinigt werden muss. Beispiel:

```
ANR8914I Laufwerk DRIVE1 im Kassettenarchiv MANLIB1 muss gereinigt werden.
```

Prüfen Sie das Aktivitätenprotokoll oder die Server-Konsole auf diese Nachrichten und laden Sie bei Bedarf eine Reinigungskassette in das Laufwerk. Der Server kann nicht feststellen, ob das Laufwerk gereinigt wurde.

7

Einheitenklassen definieren

Eine Einheitenklasse stellt einen Einheitentyp dar, der von TSM verwendet werden kann. TSM bestimmt mit Hilfe der Einheitenklasse, welcher Einheiten- und Speicherdatenträgertyp für folgende Operationen verwendet werden soll:

- Gesicherte, archivierte oder speicherverwaltete Daten speichern (primäre Speicherpools)
- Kopien von Daten primärer Speicherpools speichern (Kopienspeicherpools)
- Datenbanksicherungen speichern
- TSM-Daten exportieren oder importieren

Eine Einheitenklasse kann mehreren Speicherpools zugeordnet werden. Jeder Speicherpool ist nur einer Einheitenklasse zugeordnet.

Jede Einheitenklasse ist durch ihren *Einheitentyp* gekennzeichnet, der den Speicherdatenträgertyp zum Speichern von Daten angibt.

Für Speicher mit wahlfreiem Zugriff unterstützt TSM nur die Einheitenklasse DISK. Die Einheitenklasse DISK wird von TSM vordefiniert. Es können jedoch viele Speicherpools definiert werden, die der Einheitenklasse DISK zugeordnet sind.

Für Speicher mit sequenziellem Zugriff unterstützt TSM die folgenden Einheitentypen:

Einheitentyp	Datenträgertyp	Einheitenbeispiele
3570	Kassetten IBM 3570	–
3590	Kassetten IBM 3590	–
4MM	4mm-Kassetten	IBM 7206-005
8MM	Bandlaufwerke mit 8mm-Kassetten	IBM 7208-001 und 7208-011
DLT	DLT-Kassetten (DLT = Digital Linear Tape)	–
DTF	DTF-Kassetten (DTF = Digital Tape Format)	–
ECARTRIDGE	StorageTek-Kassettenbandlaufwerke	STK SD-3 und 9490
FILE	Dateisystem oder Speicherdatenträger	Server
GENERICTAPE	Bänder, kompatibel mit Windows-Einheiten	Bandlaufwerke, die von einem Windows-Bandeinheitentreiber unterstützt werden.
LTO	LTO Ultrium-Kassetten	IBM 3580, 3581, 3583, 3584

Einheitentyp	Datenträgertyp	Einheitenbeispiele
OPTICAL	Mehrfach beschreibbare optische 5,25-Zoll-Kassetten	Optische 5,25-Zoll-Laufwerke
QIC	Viertelzoll-Bandkassetten	IBM 7207
REMOVABLEFILE	Iomega Zip- oder Jaz-Laufwerke oder CDROM-Datenträger	Einheiten für austauschbare Datenträger, die als lokale, entfernbare Dateisysteme angeschlossen sind
SERVER	Speicherdatenträger oder Dateien, die auf einem anderen TSM-Server archiviert sind	TSM-Ziel-Server
WORM	Einmal beschreibbare optische 5,25-Zoll-Kassetten (WORM)	Optische 5,25-Zoll-Laufwerke

Siehe folgende Abschnitte:

Tasks:
„Einheitenklassen für Bandeinheiten definieren und aktualisieren” auf Seite 113
„Einheitenklassen für generische Bandeinheiten definieren und aktualisieren” auf Seite 117
„Einheitenklassen für optische Einheiten definieren und aktualisieren” auf Seite 118
„Einheitenklassen für Einheiten mit entfernbarem Dateisystem definieren und aktualisieren” auf Seite 119
„Einheitenklassen mit Einheitentyp FILE definieren und aktualisieren” auf Seite 120
„Einheitenklassen mit Einheitentyp SERVER definieren und aktualisieren” auf Seite 122
„Informationen über eine Einheitenklasse anfordern” auf Seite 124
„Wie TSM Datenträger füllt” auf Seite 125
„Einheitenklasse löschen” auf Seite 125

In diesem Kapitel zeigen die meisten Beispiele, wie Tasks mit Hilfe der TSM-Befehlszeilenschnittstelle ausgeführt werden. Informationen zu den TSM-Befehlen finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*, oder geben Sie den Befehl HELP in die Befehlszeile eines TSM-Verwaltungs-Clients ein.

Alle TSM-Befehle können über die Web-Verwaltungsschnittstelle ausgeführt werden. Weitere Informationen zur Verwaltungsschnittstelle siehe Handbuch *Quick Start*.

Einheitenklassen für sequenzielle Datenträger definieren und aktualisieren

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Einheitenklassen definieren und aktualisieren	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung

Für jeden Einheitentyp können mehrere Einheitenklassen definiert und aktualisiert werden. Die folgenden Abschnitte zeigen, wie die Einheitenklassen für jeden unterstützten Einheitentyp definiert werden.

Bei Verwendung von Einheitenklassen, die über einen der folgenden Einheitentypen verfügen, müssen Kassettenarchive und Laufwerke für den TSM-Server definiert werden, bevor Einheitenklassen für den Zugriff auf die sequenziellen Datenträger definiert werden:

- 3570
- 3590
- 4MM
- 8MM
- DLT
- DTF
- ECARTRIDGE
- LTO
- OPTICAL
- QIC
- GENERICTAPE
- REMOVABLEFILE

Informationen über das Definieren von Laufwerken und Kassettenarchiven befinden sich in „Laufwerke und Kassettenarchive definieren” auf Seite 99.

Wenn die Option DEVCONFIG der Datei dsmserv.opt hinzugefügt wird, werden die mit dieser Option angegebenen Dateien automatisch aktualisiert, sobald eine Einheitenklasse, ein Kassettenarchiv oder ein Laufwerk definiert, aktualisiert oder gelöscht wird.

Einheitenklassen für Bandeinheiten definieren und aktualisieren

Für Bandeinheiten muss eine Einheitenklasse durch den Befehl DEFINE DEVCLASS mit dem Parameter DEVTYPE definiert werden.

TSM-Einheitentyp	Einheit
3570	IBM 3570
3590	IBM 3590
4MM	4mm
8MM	8mm
DLT	Digital Linear Tape
DTF	Digital Tape Format
ECARTRIDGE	StorageTek-Kassettenbandlaufwerke wie z. B. STK SD-3 und 9490
LTO	IBM 3580, 3581, 3583, 3584
QIC	Viertelzollkassette
GENERICTAPE	Unterstützte Bandeinheiten

Andere Parameter geben an, wie Server-Speicheroperationen mit der neuen Einheitenklasse zu verwalten sind:

- MOUNTLIMIT
- MOUNTWAIT
- MOUNTRETENTION
- PREFIX
- FORMAT
- ESTCAPACITY
- LIBRARY

Die Einheitenklasseninformationen können mit dem Befehl UPDATE DEVCLASS aktualisiert werden.

MOUNTLIMIT - Grenzwert für Ladeanforderung

Die Anzahl Laufwerke, auf die die Einheitenklasse gleichzeitig zugreifen kann, kann durch den Parameter *MOUNTLIMIT* begrenzt werden.

Der Standardwert für MOUNTLIMIT ist DRIVES. Der Parameter DRIVES zeigt an, dass die Anzahl der für das Kassettenarchiv definierten Laufwerke mit dem Status Angehängt (online) für die Berechnung des wahren Grenzwerts für Ladeanforderungen verwendet wird, sobald ein Mount-Punkt zugeordnet wird. Der Maximalwert für diesen Parameter ist 256 und der Mindestwert ist 0. Der Wert Null verhindert, dass neue Transaktionen auf den Speicherpool zugreifen können.

Bei der Auswahl eines Grenzwerts für Ladeanforderungen für eine Einheitenklasse müssen folgende Fragen berücksichtigt werden:

- Wie viele Speichereinheiten sind an das System angeschlossen?

  Es darf kein Grenzwert für Ladeanforderungen angegeben werden, der größer ist als die Anzahl der zugeordneten, verfügbaren Laufwerke in der Installation. Wenn der Server versucht, die durch den Grenzwert für Ladeanforderungen angegebene Anzahl Datenträger zu laden und keine Laufwerke für den erforderlichen Datenträger verfügbar sind, tritt ein Fehler auf und möglicherweise werden Client-Sitzungen beendet (dies gilt nicht, wenn der Parameter DRIVES angegeben wird).

- Werden mehrere Einheitenklassen desselben Einheitentyps einem einzelnen Kassettenarchiv zugeordnet?

  Eine Einheitenklasse, die einem Kassettenarchiv zugeordnet ist, kann alle Laufwerke in dem Kassettenarchiv verwenden, die mit dem Einheitentyp der Einheitenklasse kompatibel sind. Da einem Kassettenarchiv mehrere Einheitenklassen zugeordnet werden können, kann ein Laufwerk im Kassettenarchiv von mehreren Einheitenklassen verwendet werden. TSM verwaltet jedoch nicht die gemeinsame Benutzung eines Laufwerks durch mehrere Einheitenklassen.

  Wenn mehrere Einheitenklassen desselben Einheitentyps einem einzelnen Kassettenarchiv zugeordnet werden, müssen die Grenzwerte für Ladeanforderungen für alle diese Einheitenklassen addiert werden. Sicherstellen, dass diese Summe nicht größer ist als die Anzahl der kompatiblen Laufwerke.

- Wie viele TSM-Prozesse sollen unter Verwendung der Einheiten in dieser Einheitenklasse gleichzeitig ausgeführt werden?

  TSM bricht einige Prozesse automatisch ab, um andere Prozesse mit höherer Priorität auszuführen. Wenn der Server alle verfügbaren Laufwerke in einer Einheitenklasse für Prozesse mit hoher Priorität verwendet, müssen Prozesse mit niedriger Priorität warten, bis ein Laufwerk frei wird. TSM bricht z. B. den Prozess eines Clients ab, der direkt auf Band sichert, wenn das verwendete Laufwerk für einen Server-Umlagerungs- oder einen Bandwiederherstellungsprozess benötigt wird. TSM bricht einen Bandwiederherstellungsprozess ab, wenn das verwendete Laufwerk für eine Client-Wiederherstellungsoperation benötigt wird.

  Wenn Prozesse häufig durch andere Prozesse abgebrochen werden, ist zu überlegen, ob TSM mehr Laufwerke zur Verfügung gestellt werden sollten. Andernfalls ist die Zeitplanung der Operationen zu prüfen, um die Laufwerkkonkurrenz zu reduzieren.

MOUNTWAIT - Ladewartezeit

Mit dem Parameter *MOUNTWAIT* kann die maximale Wartezeit (in Minuten) des Servers auf die Durchführung einer manuellen (oder bedienergesteuerten) Datenträgerladeanforderung angegeben werden, bevor die Anforderung abgebrochen wird. Der Standardwert für MOUNTWAIT ist 60 Minuten. Der Maximalwert für diesen Parameter ist 9999 Minuten.

MOUNTRETENTION - Ladedauer

Mit dem Parameter *MOUNTRETENTION* kann der Zeitraum angegeben werden, über den ein geladener Datenträger nach seiner letzten Ein-/Ausgabeaktivität geladen bleiben soll. Wenn dieses Leerlaufzeitlimit erreicht wird, wird der Datenträger vom Server entladen. Der Standardwert für die Ladedauer ist 60 Minuten. Der Maximalwert für diesen Parameter ist 9999 Minuten.

Wenn der Wert für MOUNTRETENTION z. B. 60 ist und ein geladener Datenträger 60 Minuten lang inaktiv ist, wird er vom Server entladen.

Wenn ein Datenträger häufig verwendet wird, kann die Leistung verbessert werden, wenn eine längere Ladedauer definiert wird, um unnötige Lade- und Entladeoperationen zu vermeiden.

Wenn Ladeoperationen durch manuelle Bedieneraktivitäten ausgeführt werden, sollte eine lange Ladedauer angegeben werden. Wenn beispielsweise der gesamte Betrieb an einem Wochenende durch einen einzigen Bediener unterstützt wird, sollte eine lange Ladedauer definiert werden, damit der Bediener nicht ständig Datenträger laden muss.

Solange ein Datenträger für TSM geladen ist, ist das Laufwerk TSM zugeordnet und kann nicht anderweitig verwendet werden. Wenn das Laufwerk für andere Verwendungszwecke freigegeben werden muss, können die TSM-Operationen für das Laufwerk abgebrochen werden, um den Datenträger zu entladen. Es können z. B. Server-Umlagerungs- oder -Sicherungsoperationen abgebrochen werden. Informationen zum Abbrechen von Prozessen und zum Entladen von Datenträgern siehe „Server-Prozesse abbrechen” auf Seite 428 und „Inaktive Datenträger entladen” auf Seite 88.

PREFIX - Bandkennsatzpräfix

Mit Hilfe des Parameters *PREFIX* kann ein Präfixwert angegeben werden, mit dem die *Dateinamen*zeichenfolge konstruiert wird, die im Kennsatzbereich jedes Banddatenträgers gespeichert wird.

Die Präfixzeichenfolge wird als Präfix des Dateinamens verwendet, der in den Kennsatz jedes Bandes geschrieben wird.

Der Standardwert für die Präfixzeichenfolge des Bandkennsatzes lautet *ADSM*.

FORMAT - Aufzeichnungsformat

Mit dem Parameter *FORMAT* kann das Aufzeichnungsformat angegeben werden, das TSM zum Schreiben von Daten auf Band verwendet.

Die Veröffentlichung *Administrator's Reference* enthält Informationen über das Aufzeichnungsformat für die folgenden Einheitenklassen:

- 3570
- 3590
- 4MM
- 8MM
- DLT
- DTF
- ECARTRIDGE
- LTO
- QIC

Den Parameter FORMAT=DRIVE nur verwenden, wenn alle Laufwerke, auf die die Einheitenklasse zugreifen kann, identisch sind. Wenn einige einer Einheitenklasse zugeordnete Laufwerke eine höhere Speicherdichte als andere unterstützen, können bei der Angabe von FORMAT=DRIVE Ladefehler auftreten.

Angenommen, eine Einheitenklasse verwendet zwei inkompatible Einheiten, wie z. B. IBM 7208-001 und 7208-011.Der Server wählt möglicherweise das Aufzeichnungsformat 8500 mit hoher Speicherdichte für zwei neue Datenträger aus. Wenn die beiden Datenträger später gleichzeitig geladen werden sollen, tritt bei einem ein Fehler auf, da nur eines der Laufwerke das Aufzeichnungsformat mit hoher Speicherdichte unterstützt.

Das Aufzeichnungsformat, das TSM für einen bestimmten Banddatenträger verwendet, wird ausgewählt, wenn die ersten Daten auf den Datenträger geschrieben werden. Es ist zu beachten, dass eine Aktualisierung des Parameters FORMAT einer Einheitenklasse sich erst auf Bänder auswirkt, die bereits Daten enthalten, wenn diese Bänder von Anfang an neu beschrieben werden. Dies kann nach dem Wiederherstellen oder Löschen eines Datenträgers oder nach dem Verfall aller Daten auf dem Datenträger der Fall sein.

ESTCAPACITY - Geschätzte Kapazität

Es kann der Standardwert für die geschätzte Kapazität einer bestimmten Einheitenklasse übernommen oder explizit eine geschätzte Kapazität angegeben werden, die der Server anstelle des Standardwertes verwenden soll. Bei Bandeinheitenklassen sind die vom Server ausgewählten Standardwerte abhängig vom Aufzeichnungsformat, mit dem Daten auf den Datenträger geschrieben werden.

Die Veröffentlichung *Administrator's Reference* enthält Informationen über die geschätzten Kapazitäten der Aufzeichnungsformate für die folgenden Einheitenklassen:

- 3570
- 3590
- 4MM
- 8MM
- DLT
- DTF
- ECARTRIDGE
- LTO
- QIC

Kassettenarchiv

Bevor der Server einen Datenträger laden kann, muss er wissen, welche Laufwerke für die Ladeanforderung verwendet werden können. Dies erfolgt durch Angabe des Kassettenarchivs bei der Definition der Einheitenklasse. Das Kassettenarchiv muss Laufwerke enthalten, die zum Laden des Datenträgers verwendet werden können.

Es ist zu beachten, dass nur ein Kassettenarchiv einer bestimmten Einheitenklasse zugeordnet werden kann. Mehrere Einheitenklassen können jedoch auf dasselbe Kassettenarchiv verweisen. In diesem Fall muss sichergestellt werden, dass die Summe der Grenzwerte für Ladeanforderungen für jede dieser Einheitenklassen nicht die Anzahl der Laufwerke, die in dem betreffenden Kassettenarchiv definiert sind, überschreitet.

Für diesen Parameter gibt es keinen Standardwert. Er ist erforderlich und muss daher bei der Definition der Einheitenklasse angegeben werden.

Einheitenklassen für generische Bandeinheiten definieren und aktualisieren

Für die Verwendung von Bandeinheiten, die von einem Windows-Bandeinheitentreiber unterstützt werden, muss eine Einheitenklasse mit dem Einheitentyp GENERICTAPE definiert werden. Hierfür den Befehl DEFINE DEVCLASS mit dem Parameter DEVTYPE ausgeben.

Wird der Einheitentyp GENERICTAPE für ein manuelles Kassettenarchiv mit mehreren Laufwerken angegeben, ist sicherzustellen, dass die Einheitentypen und Aufzeichnungsformate der Laufwerke kompatibel sind. Da die Einheiten durch einen Windows-Einheitentreiber gesteuert werden, ist dem TSM-Server folgendes nicht bekannt:

- Der tatsächliche Einheitentyp: 4MM, 8MM, DLT usw.

  Wenn eine 4MM- und eine 8MM-Einheit vorhanden sind, müssen separate manuelle Kassettenarchive für jede Einheit definiert werden.

- Das tatsächliche Kassettenaufzeichnungsformat.

  Wenn in einem manuellen Kassettenarchiv zwei Einheitenklassen GENERICTAPE definiert sind, ist sicherzustellen, dass die Aufzeichnungsformate für beide Laufwerke identisch sind.

Andere Parameter geben an, wie Server-Speicheroperationen mit der neuen Einheitenklasse zu verwalten sind:

- LIBRARY
- MOUNTLIMIT
- MOUNTWAIT
- MOUNTRETENTION
- ESTCAPACITY

Die Einheitenklasseninformationen können mit dem Befehl UPDATE DEVCLASS aktualisiert werden.

Kassettenarchiv

Der Parameter LIBRARY der Einheitenklasse GENERICTAPE wird wie unter „Kassettenarchiv" auf Seite 117 beschrieben verwendet.

MOUNTLIMIT - Grenzwert für Ladeanforderung

Der Grenzwert für Ladeanforderungen der Einheitenklasse GENERICTAPE wird wie unter „MOUNTLIMIT - Grenzwert für Ladeanforderung" auf Seite 114 beschrieben verwendet.

MOUNTRETENTION - Ladedauer

Der Ladedauerwert der Einheitenklasse GENERICTAPE wird wie unter „MOUNTRETENTION - Ladedauer" auf Seite 115 beschrieben verwendet.

ESTCAPACITY - Geschätzte Kapazität

Es kann ein geschätzter Wert für die Kapazität aller Datenträger angegeben werden, die für einen Speicherpool definiert sind, der durch eine Einheitenklasse GENERICTAPE kategorisiert wird.

Der Standardwert für ESTCAPACITY eines Datenträgers in einer Einheitenklasse GENERICTAPE ist 1 GB. Eine für das verwendete Bandlaufwerk geeignete Kapazität angeben.

MOUNTWAIT - Ladewartezeit

Die Ladewartezeit der Einheitenklasse GENERICTAPE wird wie unter „MOUNTWAIT - Ladewartezeit" auf Seite 115 beschrieben verwendet.

Einheitenklassen für optische Einheiten definieren und aktualisieren

Für optische Datenträger muss eine Einheitenklasse durch den Befehl DEFINE DEVCLASS mit dem Parameter DEVTYPE für eine der optischen Einheiten definiert werden:

Parameter	Beschreibung
OPTICAL	Mehrfach beschreibbarer optischer 5,25-Zoll-Datenträger
WORM	Einmal beschreibbarer optischer 5,25-Zoll-Datenträger

Andere Parameter geben an, wie Datenspeicheroperationen mit der neuen Einheitenklasse zu verwalten sind:

- LIBRARY
- MOUNTLIMIT
- MOUNTWAIT
- MOUNTRETENTION
- ESTCAPACITY
- FORMAT

Die Einheitenklasseninformationen können mit dem Befehl UPDATE DEVCLASS aktualisiert werden.

Kassettenarchiv

Der Parameter LIBRARY der Einheitenklassen OPTICAL und WORM wird wie unter „Kassettenarchiv" auf Seite 117 beschrieben verwendet.

MOUNTLIMIT - Grenzwert für Ladeanforderung

Der Grenzwert für Ladeanforderungen der Einheitenklassen OPTICAL und WORM wird wie unter „MOUNTLIMIT - Grenzwert für Ladeanforderung" auf Seite 114 beschrieben verwendet.

MOUNTWAIT - Ladewartezeit

Die Ladewartezeit der Einheitenklassen OPTICAL und WORM wird wie unter „MOUNTWAIT - Ladewartezeit" auf Seite 115 beschrieben verwendet.

MOUNTRETENTION - Ladedauer

Die Ladedauer der Einheitenklassen OPTICAL und WORM wird wie unter „MOUNTRETENTION - Ladedauer" auf Seite 115 beschrieben verwendet.

ESTCAPACITY - Geschätzte Kapazität

TSM schätzt die Kapazität der Datenträger in einem Speicherpool auf der Grundlage der Parameter, die der zum Speicherpool gehörenden Einheitenklasse zugeordnet sind. Den geschätzten Wert für die Kapazität verwendet TSM für Entscheidungen über das Einleiten eines Wiederherstellungsprozesses für einen Datenträger im Speicherpool. Außerdem dient er zum Generieren von Speicherpool- und Datenträgerberichten. Sobald ein Datenträger beschrieben und gefüllt wird, bestimmt der Server die tatsächliche Kapazität des Datenträgers und ersetzt die geschätzte Kapazität durch diesen Wert.

Es kann der Standardwert für die geschätzte Kapazität einer bestimmten Einheitenklasse übernommen oder explizit eine geschätzte Kapazität angegeben werden, die der Server anstelle des Standardwertes verwenden soll.

FORMAT - Aufzeichnungsformat

Mit dem Parameter *FORMAT* kann das Aufzeichnungsformat angegeben werden, das TSM zum Schreiben von Daten auf eine optische Kassette verwendet.

Die Veröffentlichung *Administrator's Reference* enthält Informationen über die Aufzeichnungsformate für die Einheitenklassen OPTICAL und WORM:

Einheitenklassen für Einheiten mit entfernbarem Dateisystem definieren und aktualisieren

Damit Einheiten mit lokalen, entfernbaren Dateisystemen, die austauschbare Datenträger verwenden, verwendet werden können, muss eine Einheitenklasse mit dem Einheitentyp REMOVABLEFILE definiert werden. Diese Einheiten werden durch einen Windows-Einheitentreiber unterstützt, ein TSM-Einheitentyp ist jedoch sonst nicht vorhanden.

Austauschbare Datenträger werden als einseitige Datenträger behandelt. Daher werden doppelseitige Kassetten in dieser Einheitenklasse als zwei einzelne Datenträger behandelt. Doppelseitige Datenträger müssen als zwei separate Datenträger definiert werden.

Der Befehl DEFINE DEVCLASS kann mit dem Parameter DEVTYPE ausgegeben werden.

Andere Parameter geben an, wie Server-Speicheroperationen mit der neuen Einheitenklasse zu verwalten sind:

- LIBRARY
- MOUNTLIMIT
- MOUNTRETENTION
- MAXCAPACITY
- MOUNTWAIT

Die Einheitenklasseninformationen können mit dem Befehl UPDATE DEVCLASS aktualisiert werden.

Kassettenarchiv

Der Parameter LIBRARY der Einheitenklasse REMOVABLEFILE wird wie unter „Kassettenarchiv” auf Seite 117 beschrieben verwendet.

MOUNTLIMIT - Grenzwert für Ladeanforderung

Der Grenzwert für Ladeanforderungen der Einheitenklasse REMOVABLEFILE wird wie unter „MOUNTLIMIT - Grenzwert für Ladeanforderung” auf Seite 114 beschrieben verwendet.

MOUNTRETENTION - Ladedauer

Der Ladedauerwert der Einheitenklasse REMOVABLEFILE wird wie unter „MOUNTRETENTION - Ladedauer” auf Seite 115 beschrieben verwendet.

MAXCAPACITY - Maximale Kapazität

Der Wert für die maximale Kapazität kann angegeben werden, um die Größe der Datenträger (d. h. Dateien) zu beschränken, die einer Einheitenklasse REMOVABLEFILE zugeordnet sind. Den Parameter MAXCAPACITY im Befehl DEFINE DEVCLASS verwenden.

Da der Server nur eine Datei pro physischen austauschbaren Datenträger öffnet, ist der Wert so zu wählen, dass diese eine Datei die Datenträgerkapazität vollständig nutzt. Wenn der Server feststellt, dass ein Datenträger eine der maximalen Kapazität entsprechende Größe erreicht hat, behandelt er den Datenträger als voll und speichert neue Daten auf einem anderen Datenträger.

Der Standardwert für MAXCAPACITY einer Einheitenklasse REMOVABLEFILE ist der verbleibende Speicherbereich in dem Dateisystem, in dem der austauschbare Datenträger TSM hinzugefügt wird.

MOUNTWAIT - Ladewartezeit

Die Ladewartezeit der Einheitenklasse REMOVABLEFILE wird wie unter „MOUNTWAIT - Ladewartezeit” auf Seite 115 beschrieben verwendet.

Einheitenklassen mit Einheitentyp FILE definieren und aktualisieren

Der Einheitentyp FILE wird für besondere Einheitenklassen verwendet, deren Speicherdatenträger keine physischen Einheiten (z. B. Band oder optische Kassetten) sind, sondern *simulierte* Speicherdatenträger. Die Daten werden sequenziell in Standarddateien im Dateisystem der Server-Maschine geschrieben. Diese Einheitenklasse kann durch den Befehl DEFINE DEVCLASS mit dem Parameter DEVTYPE=FILE definiert werden.

Da es sich bei jedem Datenträger in einer Einheitenklasse FILE eigentlich um eine Datei handelt, ist ein Datenträgername eine Zeichenfolge für einen vollständig qualifizierten Dateinamen.

Wenn die Einheitenklasse FILE definiert wird, können folgende Parameter für die Verwaltung der Server-Speicheroperationen der neuen Einheitenklasse angegeben werden:

- MOUNTLIMIT
- MAXCAPACITY
- DIRECTORY

Die Einheitenklasseninformationen können mit dem Befehl UPDATE DEVCLASS aktualisiert werden.

MOUNTLIMIT - Grenzwert für Ladeanforderung

Mit dem Grenzwert für Ladeanforderungen für Einheitenklasse FILE wird die Anzahl Mount-Punkte (Datenträger oder Dateien) beschränkt, die gleichzeitig für den Zugriff durch Server-Speicher- und -Abrufoperationen geöffnet werden können. Bei Versuchen, auf mehr Datenträger zuzugreifen, als durch den Grenzwert für Ladeanforderungen angegeben ist, muss der Requester warten. Der Standardwert ist 1. Der Maximalwert für diesen Parameter ist 256.

Anmerkung: Der Parameter MOUNTLIMIT=DRIVES ist für die Einheitenklasse FILE nicht gültig.

Bei der Auswahl eines Grenzwerts für Ladeanforderungen für diese Einheitenklasse ist zu berücksichtigen, wie viele TSM-Prozesse gleichzeitig ausgeführt werden sollen.

TSM bricht einige Prozesse automatisch ab, um andere Prozesse mit höherer Priorität auszuführen. Wenn der Server alle verfügbaren Mount-Punkte in einer Einheitenklasse für Prozesse mit hoher Priorität verwendet, müssen Prozesse mit niedriger Priorität warten, bis ein Mount-Punkt frei wird. TSM bricht z. B. den Prozess einer Client-Sicherung ab, wenn der verwendete Mount-Punkt für einen Server-Umlagerungs- oder einen Wiederherstellungsprozess benötigt wird. TSM bricht einen Wiederherstellungsprozess ab, wenn der verwendete Mount-Punkt für eine Client-Wiederherstellungsoperation benötigt wird.

Wenn Prozesse häufig durch andere Prozesse abgebrochen werden, ist zu überlegen, ob TSM mehr Mount-Punkte zur Verfügung gestellt werden sollten. Andernfalls ist die Zeitplanung der Operationen zu prüfen, um die Belegung von Betriebsmitteln zu reduzieren.

MAXCAPACITY - Maximale Kapazität

Der Wert für die maximale Kapazität kann angegeben werden, um die Größe der Datenträger (d. h. Dateien) zu beschränken, die einer Einheitenklasse FILE zugeordnet sind. Den Parameter MAXCAPACITY des Befehls DEFINE DEVCLASS verwenden. Wenn der Server feststellt, dass ein Datenträger eine der maximalen Kapazität entsprechende Größe erreicht hat, behandelt er den Datenträger als voll und speichert neue Daten auf einem anderen Datenträger.

Der Standardwert für MAXCAPACITY einer Einheitenklasse FILE ist 4 MB.

DIRECTORY - Verzeichnis

Es kann die Verzeichnisposition der in der Einheitenklasse FILE verwendeten Dateien angegeben werden. Der Standardwert ist das aktuelle Arbeitsverzeichnis des Servers zum Zeitpunkt der Befehlsausgabe.

Der Verzeichnisname gibt den Standort an, an dem der Server die Dateien speichert, die Speicherdatenträger für diese Einheitenklasse darstellen. Bei der Verarbeitung des Befehls erweitert der Server den angegebenen Verzeichnisnamen auf seine vollständig qualifizierte Form (beginnend beim Stammverzeichnis).

Wenn der Server später einen Arbeitsdatenträger zuordnen muss, erstellt er eine neue Datei in diesem Verzeichnis. Die folgende Tabelle enthält die Dateinamenerweiterungen, die der Server für Arbeitsdatenträger je nach Typ der gespeicherten Daten erstellt.

Gespeicherte Datentypen:	Dateierweiterung der Arbeitsdatenträger:
Client-Daten	.BFS
Export	.EXP
Datenbanksicherung	.DBB
Datenbankspeicherauszug	.DMP

Einheitenklassen mit Einheitentyp SERVER definieren und aktualisieren

Der Einheitentyp SERVER wird für besondere Einheitenklassen verwendet, deren Speicherdatenträger nicht direkt an diesen Server angeschlossen sind. Ein Datenträger mit dem Einheitentyp SERVER besteht aus Dateien, die im Server-Speicher eines anderen Servers (des sogenannten Ziel-Servers) archiviert werden. Diese Einheitenklasse kann durch den Befehl DEFINE DEVCLASS mit dem Parameter DEVTYPE=SERVER definiert werden. Informationen über die Verwendung einer Einheitenklasse SERVER befinden sich unter „Daten mit Hilfe virtueller Datenträger auf einem anderen Server speichern” auf Seite 408.

Andere Parameter geben an, wie Datenspeicheroperationen mit der neuen Einheitenklasse zu verwalten sind:

- SERVERNAME
- MOUNTLIMIT
- MAXCAPACITY
- MOUNTRETENTION
- PREFIX
- RETRYPERIOD
- RETRYINTERVAL

Die Einheitenklasseninformationen können mit dem Befehl UPDATE DEVCLASS aktualisiert werden.

SERVERNAME - Server-Name

Der TSM-Server, auf dem eine Einheitenklasse SERVER definiert wird, wird als Quellen-Server bezeichnet. Der Quellen-Server speichert mit Hilfe der Einheitenklasse SERVER Daten auf einem anderen TSM-Server, dem sogenannten Ziel-Server.

Bei der Definition einer Einheitenklasse SERVER ist der Name des Ziel-Servers anzugeben. Der Ziel-Server muss bereits mit dem Befehl DEFINE SERVER definiert worden sein. Weitere Informationen siehe „Daten mit Hilfe virtueller Datenträger auf einem anderen Server speichern” auf Seite 408.

MOUNTLIMIT - Grenzwert für Ladeanforderung

Mit dem Grenzwert für Ladeanforderungen der Einheitenklasse SERVER wird die Anzahl simultaner Sitzungen zwischen dem Quellen-Server und dem Ziel-Server beschränkt. Bei Versuchen, auf mehr Sitzungen zuzugreifen, als durch den Grenzwert für Ladeanforderungen angegeben ist, muss der Requester warten. Der Standardgrenzwert für Ladeanforderungen ist 1. Der Maximalwert für diesen Parameter ist 256.

Anmerkung: Der Parameter MOUNTLIMIT=DRIVES ist für die Einheitenklasse SERVER nicht gültig.

Bei der Auswahl eines Grenzwerts für Ladeanforderungen ist der Netzlastausgleich zu berücksichtigen und wie viele TSM-Prozesse gleichzeitig ausgeführt werden sollen.

TSM bricht einige Prozesse automatisch ab, um andere Prozesse mit höherer Priorität auszuführen. Wenn der Server alle verfügbaren Sitzungen in einer Einheitenklasse für Prozesse mit hoher Priorität verwendet, müssen Prozesse mit niedriger Priorität warten, bis eine Sitzung frei wird. TSM bricht z. B. den Prozess einer Client-Sicherung ab, wenn eine Sitzung für einen Server-Umlagerungs- oder einen Wiederherstellungsprozess benötigt wird. TSM bricht einen Wiederherstellungsprozess ab, wenn die verwendete Sitzung für eine Client-Wiederherstellungsoperation benötigt wird.

Wenn Prozesse häufig durch andere Prozesse abgebrochen werden, ist zu überlegen, ob TSM mehr Sitzungen zur Verfügung gestellt werden sollten. Andernfalls ist die Zeitplanung der Operationen zu prüfen, um die Belegung von Netzressourcen zu reduzieren.

MAXCAPACITY - Maximale Kapazität

Der Wert für die maximale Kapazität kann angegeben werden, um die Größe von Objekten zu beschränken, die zum Speichern von Daten für den Quellen-Server auf dem Ziel-Server erstellt werden. Der Standardwert für MAXCAPACITY ist 500MB.

MOUNTRETENTION - Ladedauer

Es kann die Zeit in Minuten angegeben werden, während der ein inaktiver Datenträger mit sequenziellem Zugriff geladen bleiben soll, bevor er entladen wird. Der Standardwert ist 60. Der Maximalwert für diesen Parameter ist 9999. Dieser Parameter kann die Antwortzeit für Ladevorgänge von Datenträgern mit sequenziellem Zugriff verbessern, indem zuvor geladene Datenträger online bleiben.

PREFIX - Präfix

Es kann ein Präfix angegeben werden, das der Quellen-Server als Anfangsabschnitt des Archivierungsdateinamens der höheren Ebene auf dem Ziel-Server verwendet.

RETRYPERIOD - Wiederholungszeitlimit

Es kann ein Wiederholungszeitlimit für die Übertragung mit dem Ziel-Server angegeben werden. Bei einem Übertragungsfehler legt dieses Zeitlimit den Zeitraum fest, in dem der Quellen-Server den Versuch wiederholt, eine Verbindung mit dem Ziel-Server herzustellen.

RETRYINTERVAL - Wiederholungsintervall

Es kann angegeben werden, wie oft der Quellen-Server versucht, eine Verbindung mit dem Ziel-Server herzustellen, wenn ein Übertragungsfehler vorliegt. Vor Ablauf des Wiederholungszeitlimits wiederholt der Quellen-Server den Versuch so oft, wie durch das Wiederholungsintervall angegeben wird.

Informationen über eine Einheitenklasse anfordern

Es kann ein Standardbericht oder ein ausführlicher Bericht für eine Einheitenklasse angefordert werden.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Informationen über Einheitenklassen anfordern	Jede Administratorberechtigung

Um einen Standardbericht über Einheitenklassen vom Server anzufordern, folgendes eingeben:

```
query devclass
```

Abb. 10 zeigt ein Beispiel eines Standardberichts für Einheitenklassen.

```
Einheiten-   Strategie     Anzahl     Einheiten- Format    Gesch./     Grenzwert
klassen-     für Einhei-   Speicher-  typ                 Max. Kapa-  für Lade-
name         tenzugriff    pools                          zität (MB)  anforder.
---------    ----------    -------    -------    ------   --------    -----
DISK         Wahlfrei            9
TAPE8MM      Sequenziell         1    8MM        8200      2.472,0       2
```

Abbildung 10. Beispiel eines Standardberichts für Einheitenklassen

Um einen ausführlichen Bericht für die Einheitenklasse TAPE8MM vom Server anzufordern, folgendes eingeben:

```
query devclass tape8mm format=detailed
```

Abb. 11 zeigt ein Beispiel eines ausführlichen Berichts für eine Einheitenklasse.

```
                     Einheitenklassenname: TAPE8MM
            Strategie für Einheitenzugriff: Sequenziell
                     Anzahl Speicherpools: 1
                              Einheitentyp: 8MM
                                    Format: 8200
               Gesch./Max. Kapazität (MB): 2.472,0
             Grenzwert für Ladeanforderung: 2
                         Mount Wait (min): 10
                  Mount Retention (min): 30
                          Kennsatzpräfix: ADSM
                        Kassettenarchiv: TAPELIB
                           Verzeichnis:
Letzte Aktualisierung durch (Administrator): ADSMADMIN
      Datum/Zeit der letzten Aktualisierung: 01/05/2000 16:02:13
```

Abbildung 11. Beispiel eines ausführlichen Berichts für Einheitenklassen

Einheitenklasse löschen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Einheitenklasse löschen	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung

Eine Einheitenklasse kann mit dem Befehl DELETE DEVCLASS gelöscht werden, wenn:

- Der Einheitenklasse keine Speicherpools zugeordnet sind. Informationen über das Löschen von Speicherpools befinden sich unter „Speicherpool löschen" auf Seite 202.
- Die Einheitenklasse nicht von einem Export- oder Importprozess verwendet wird.

Anmerkung: Die Einheitenklasse DISK kann nicht aus dem Server gelöscht werden.

Wie TSM Datenträger füllt

Die Einheitenklasse enthält einen Parameter ESTCAPACITY, der die geschätzte Kapazität sequenzieller Datenträger angibt, die der Einheitenklasse zugeordnet sind. Wenn der Parameter ESTCAPACITY nicht im Befehl DEFINE DEVCLASS angegeben wird, verwendet TSM einen Standardwert, der auf dem Parameter DEVTYPE der Einheitenklasse beruht.

Wenn die angegebene geschätzte Kapazität die tatsächliche Kapazität des Datenträgers in der Einheitenklasse überschreitet, aktualisiert TSM die geschätzte Kapazität des Datenträgers, wenn der Datenträger voll wird. Wenn TSM das Ende des Datenträgers erreicht, aktualisiert es die Kapazität um die Datenmenge, die auf den Datenträger geschrieben wurde.

Es kann der Standardwert für die geschätzte Kapazität einer bestimmten Einheitenklasse übernommen oder explizit eine geschätzte Kapazität angegeben werden. Ein genauer geschätzter Wert für die Kapazität ist nicht erforderlich, aber nützlich. TSM bestimmt mit Hilfe der geschätzten Kapazität von Datenträgern die geschätzte Kapazität eines Speicherpools sowie den geschätzten Prozentsatz für die Auslastung.

Die geschätzte Kapazität sollte in folgenden Fällen geändert werden:

- Wenn der Standardwert der geschätzten Kapazität aufgrund von Datenkomprimierung durch die Laufwerke ungenau ist.
- Wenn Datenträger vorhanden sind, deren Größe vom Standard abweicht.

Datenkomprimierung

Client-Dateien können komprimiert werden, um die über ein Netz gesendete Datenmenge und den von den Daten belegten TSM-Speicherbereich zu reduzieren. In TSM können Dateien durch den TSM-Client komprimiert werden, bevor sie an den TSM-Server gesendet werden, und durch die Einheit, auf der die Dateien letztendlich gespeichert werden.

Es kann entweder die Client-Komprimierung oder die Einheitenkomprimierung verwendet werden, jedoch nicht beide Methoden. Die folgende Tabelle fasst die Vorteile und Nachteile der beiden Komprimierungsarten zusammen.

Komprimierungsart	Vorteile	Nachteile
TSM-Client-Komprimierung	Geringere Netzbelastung	Höhere CPU-Belegung durch den Client Client-Operationen, wie z. B. Sicherung, dauern länger
Laufwerkkomprimierung	Komprimierungsgrad kann bei einigen Laufwerken besser sein als die TSM-Client-Komprimierung	Bereits durch den TSM-Client komprimierte Dateien können größer werden

Beide Komprimierungsarten können sich auf die Leistung des Bandlaufwerks auswirken, da die Komprimierung die Übertragungsgeschwindigkeit beeinflusst. Wenn die Übertragungsgeschwindigkeit für Daten, die an ein Bandlaufwerk gesendet werden, langsamer ist als die Schreibgeschwindigkeit des Laufwerks, startet und stoppt das Laufwerk beim Schreiben der Daten, was einen geringeren Durchsatz zur Folge hat. Wenn die Übertragungsgeschwindigkeit der Daten schnell genug ist, kann das Bandlaufwerk Datenstrommodus erreichen, was einen besseren Durchsatz zur Folge hat. Wenn der Durchsatz von Bandlaufwerken wichtiger ist als die Einsparung von Speicherbereich durch Komprimierung, sollten zeitlich begrenzte Testsicherungen unter Verwendung verschiedener Methoden durchgeführt werden, um eine optimale Lösung für das verwendete System zu finden.

Die Laufwerkkomprimierung wird durch den Parameter FORMAT der Einheitenklasse des Laufwerks angegeben, und die Hardwareeinheit muss das Komprimierungsformat unterstützen. Informationen über die Definition der Komprimierung auf dem Client befinden sich unter „Hinweise zur Knotenkomprimierung” auf Seite 222 und „Knoten im Server registrieren” auf Seite 220.

Banddatenträgerkapazität und Datenkomprimierung

Wie TSM die Kapazität der Datenträger betrachtet, auf denen Daten gespeichert werden, hängt davon ab, ob Dateien durch den TSM-Client oder durch die Speichereinheit komprimiert werden. Aus folgenden Gründen kann fälschlicherweise der Eindruck entstehen, dass die Kapazität der verwendeten Bänder nicht voll genutzt werden kann:

- Hersteller von Bandeinheiten geben die Kapazität eines Bandes häufig aufgrund eines angenommenen Wertes für die Komprimierung durch die Einheit an. Wenn ein Client eine Datei jedoch komprimiert, bevor sie gesendet wird, kann die Einheit sie möglicherweise vor dem Speichern nicht weiter komprimieren.

- TSM zeichnet die Größe einer Datei bei ihrer Speicherung in einem Speicherpool auf. Wenn der Client die Datei komprimiert, zeichnet TSM diese geringere Größe in der Datenbank auf. Wenn das Laufwerk die Datei komprimiert, erhält TSM keine Informationen über die Komprimierung.

Abb. 12 zeigt einen Vergleich, wie TSM die auf Band gespeicherte Datenmenge einschätzt, wenn die Komprimierung durch die Einheit und durch den Client erfolgt. In diesem Beispiel hat das Band eine physische Kapazität von 1,2 GB. Der Hersteller gibt die Kapazität des Bandes jedoch mit 2,4 GB an, wobei eine Komprimierung der Daten durch die Einheit um den Faktor 2 angenommen wird.

Angenommen, ein Client sichert eine Datei mit 2,4 GB:

- Wenn der Client die Datei *nicht* komprimiert, zeichnet der Server die Dateigröße 2,4 GB auf, die Datei wird durch das Laufwerk auf 1,2 GB komprimiert und die Datei füllt ein Band.
- Wenn der Client die Datei komprimiert, zeichnet der Server die Dateigröße 1,2 GB auf, das Laufwerk kann die Datei nicht weiter komprimieren und die Datei füllt ein Band.

In beiden Fällen betrachtet TSM den Datenträger als voll. TSM betrachtet jedoch die Kapazität des Datenträgers in den beiden Fällen unterschiedlich: 2,4 GB bei der Komprimierung der Datei durch das Laufwerk und 1,2 GB bei der Komprimierung der Datei durch den Client. Mit dem Befehl QUERY VOLUME kann die Kapazität der Datenträger aus der Sicht von TSM angezeigt werden. Siehe „Verwendung der Speicherpooldatenträger überwachen” auf Seite 179.

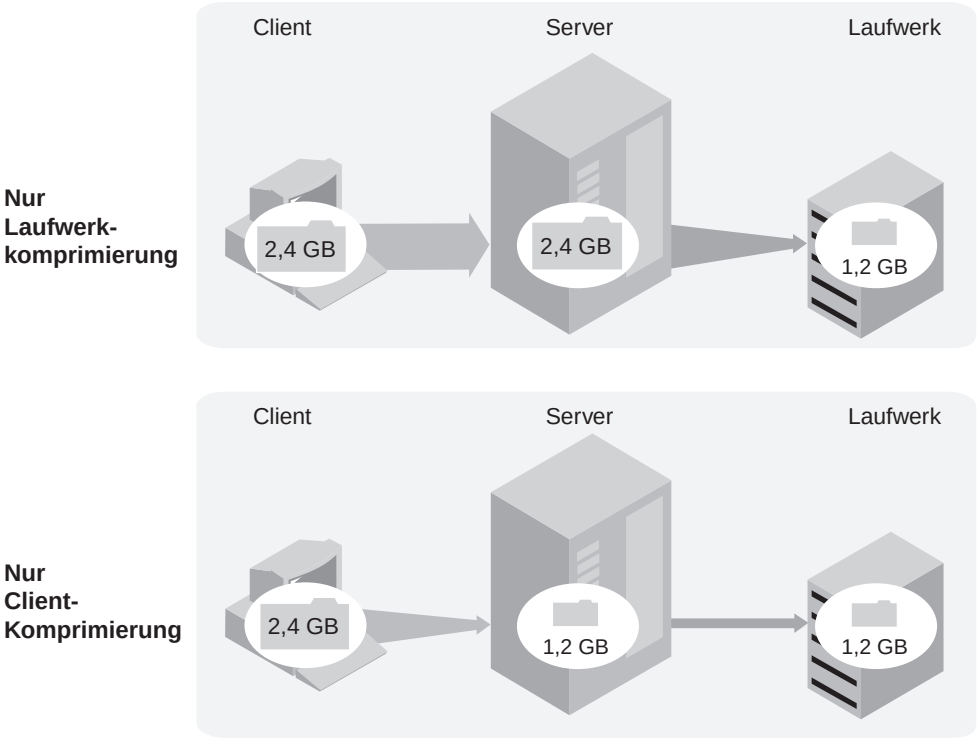


Abbildung 12. Vergleich der Komprimierung auf dem Client und auf der Einheit

Informationen über die Definition der Komprimierung auf dem Client befinden sich unter „Hinweise zur Knotenkomprimierung” auf Seite 222 und „Knoten im Server registrieren” auf Seite 220.

8

Speicherpools und Datenträger verwalten

Wenn Sie Einheiten konfigurieren, so dass der Server von Tivoli Storage Manager sie zum Speichern von Client-Daten verwenden kann, erstellen Sie Speicherpools und Speicherdatenträger. Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht sowie ausführliche Informationen zu Speicherpools und Speicherdatenträgern.

Die Prozeduren in „Magnetplatteneinheiten für Tivoli Storage Manager verwenden” auf Seite 23, und in „Tivoli Storage Manager Einheiten hinzufügen” auf Seite 29, zeigen, wie Einheiten konfiguriert und verwendet werden, um TSM Server-Speicher zur Verfügung zu stellen. Die Prozeduren verwenden die Gruppe von Standardwerten, die TSM für Speicherpools und Datenträger bereitstellt. Die Standardwerte können übernommen werden, sie decken aber möglicherweise nicht alle spezifischen Anforderungen ab. Drei übliche Gründe, die Standardwerte zu ändern, sind:

- Die Verwendung der Speichereinheiten optimieren und steuern — Ordnen Sie die Speicherhierarchie an und optimieren Sie die Umlagerung durch die Hierarchie (nächster Speicherpool, Umlagerungsschwellen)
- Banddatenträger wiederverwenden (Wiederherstellung) (Die Wiederverwendung hat auch einen Bezug zu Maßnahmen und Verfall.)
- Die Dateien eines Clients auf einer minimalen Anzahl Datenträger aufbewahren (Kollokation)

Sie können auch andere Änderungen vornehmen, um den Server für Ihre Systeme zu optimieren. Weitere Informationen enthalten die folgenden Abschnitte. Tabelle 6 auf Seite 137 enthält einige Kurztipps.

Konzepte:
„Übersicht: Speicherpools” auf Seite 130
„Übersicht: Datenträger in Speicherpools” auf Seite 138
„Zugriffsmodus für Speicherpooldatenträger” auf Seite 142
„Übersicht: Speicherpoolhierarchie” auf Seite 144
„Umlagerung von Dateien in einer Speicherpoolhierarchie” auf Seite 151
„Cache in Plattenspeicherpools verwenden” auf Seite 160
„Dateien eines Clients zusammenfassen: Kollokation” auf Seite 161
„Speicherbereich in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff wiederherstellen” auf Seite 167
„Speicherbereichsvoraussetzungen für Speicherpools schätzen” auf Seite 175

Tasks:
„Primäre Speicherpools definieren oder aktualisieren” auf Seite 133
„Datenträger für Speicherpools mit wahlfreiem Zugriff vorbereiten” auf Seite 139
„Datenträger für Speicherpools mit sequenziellem Zugriff vorbereiten” auf Seite 140
„Speicherpooldatenträger definieren” auf Seite 141
„Speicherpooldatenträger aktualisieren” auf Seite 141
„Speicherpoolhierarchie definieren” auf Seite 145
„Speicherpools und Datenträger überwachen” auf Seite 177
„Verwendung der Speicherpooldatenträger überwachen” auf Seite 179
„Dateien von einem Datenträger auf einen anderen Datenträger versetzen” auf Seite 193
„Speicherpool löschen” auf Seite 202
„Speicherpooldatenträger löschen” auf Seite 203

In diesem Kapitel zeigen die meisten Beispiele, wie Tasks mit Hilfe der TSM-Befehlszeilenschnittstelle ausgeführt werden. Informationen zu den TSM-Befehlen finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*, oder geben Sie den Befehl HELP in die Befehlszeile eines TSM-Verwaltungs-Clients ein.

Alle TSM-Befehle können über die Web-Verwaltungsschnittstelle ausgeführt werden. Weitere Informationen zur Verwaltungsschnittstelle siehe Handbuch *Quick Start*.

Übersicht: Speicherpools

Ein Speicherdatenträger ist die Basiseinheit für Speicher, wie zugeordneter Speicherbereich auf einem Datenträger oder einer einzelnen Bandkassette. Ein Speicherpool ist eine Sammlung von Speicherdatenträgern. Der Server verwendet die Speicherdatenträger zum Speichern von gesicherten, archivierten oder speicherverwalteten Dateien. Die für den TSM-Server definierte Speicherpoolgruppe wird als *Server-Speicher* bezeichnet. Speicherpools können in einer Speicherhierarchie angeordnet werden.

Der Server verfügt über zwei Speicherpooltypen, die unterschiedlichen Zwecken dienen: primäre Speicherpools und Kopienspeicherpools.

Primärer Speicherpool

Wenn ein Client-Knoten Daten sichert, archiviert oder umlagert, werden sie in einem primären Speicherpool gespeichert. Der spezielle Speicherpool ist in der Verwaltungsklasse, die den Daten zugeordnet ist, als Ziel gekennzeichnet.

Wenn ein Benutzer Dateidaten zurückschreiben, abrufen, zurückrufen oder exportieren will, wird die angeforderte Datei aus einem primären Speicherpool angefordert, falls möglich. Die Datenträger für einen primären Speicherpool befinden sich immer vor Ort.

Ein primärer Speicherpool kann Speicher mit wahlfreiem Zugriff (Einheitenklasse DISK) oder Speicher mit sequenziellem Zugriff (z. B. Band oder Einheitenklasse FILE) verwenden.

Der Server besitzt den Standardspeicherpool DISKPOOL, der Plattenspeicher mit wahlfreiem Zugriff verwendet. Mit dem Assistenten für die Einheitenkonfiguration in der TSM-Konsole können problemlos weitere Plattenspeicherpools und Speicherpools, die Bänder und andere Datenträger mit sequenziellem Zugriff verwenden, erstellt werden.

Der Server benötigt keine separaten Speicherpools für archivierte, gesicherte oder speicherverwaltete Dateien. Allerdings kann ein separater Speicherpool für speicherverwaltete Dateien angelegt werden. Clients müssen wahrscheinlich schnell auf ihre speicherverwalteten Dateien zugreifen. Daher sollten diese Dateien in einem separaten Speicherpool gespeichert werden, der den schnellsten Plattenspeicher verwendet.

Kopienspeicherpool

Wenn ein Administrator einen primären Speicherpool sichert, werden die Daten in einem Kopienspeicherpool gespeichert. Siehe hierzu „Speicherpools sichern" auf Seite 539.

Ein Kopienspeicherpool kann nur Speicher mit sequenziellem Zugriff verwenden (z. B. eine Bandeinheitenklasse oder Einheitenklasse FILE).

Der Kopienspeicherpool dient der Wiederherstellung nach Datenträger- oder sonstigen Fehlern. Wenn z. B. ein Client versucht, eine Datei abzurufen und der Server einen Fehler in der Dateikopie im primären Speicherpool feststellt, markiert der Server die Datei als beschädigt. Beim nächsten Zugriff auf die Datei ruft der Server die Datei aus einem Kopienspeicherpool ab. Ausführliche Informationen siehe „Speicherpools zurückschreiben" auf Seite 560, „Datenverfügbarkeit mit Kopienspeicherpools verbessern" auf Seite 543, „Verlorenen oder beschädigten Speicherpooldatenträger wiederherstellen" auf Seite 575 und „Dateiintegrität bewahren" auf Seite 570.

Kopienspeicherpooldatenträger können ausgelagert und trotzdem vom Server verfolgt werden. Die Auslagerung von Kopienspeicherpooldatenträgern ermöglicht die Wiederherstellung nach einem Fehler vor Ort.

Beispiel eines Server-Speichers

Abb. 13 auf Seite 132 zeigt eine Konfigurationsmöglichkeit für den Server-Speicher. In diesem Beispiel besteht der für den Server definierte Speicher aus:

- Drei Plattenspeicherpools, die primäre Speicherpools sind: ARCHIVE, BACKUP und HSM
- Ein primärer Speicherpool aus Bandkassetten
- Ein Kopienspeicherpool aus Bandkassetten

In Verwaltungsklassen definierte Maßnahmen weisen den Server an, Dateien von Clients im Plattenspeicherpool ARCHIVE, BACKUP oder HSM zu speichern. Für jeden der drei Plattenspeicherpools ist der primäre Bandspeicherpool der nächste Pool in der Hierarchie. Wenn sich der Plattenspeicherpool füllt, lagert der Server Dateien auf Band um, um Platz für neue Dateien zu schaffen. Große Dateien können direkt auf Band gespeichert werden. Weitere Informationen über die Definition einer Speicherhierarchie befinden sich unter „Übersicht: Speicherpoolhierarchie" auf Seite 144.

Alle vier primären Speicherpools können in dem einen Kopienspeicherpool gesichert werden. Weitere Informationen über das Sichern primärer Speicherpools befinden sich unter „Speicherpools sichern” auf Seite 539.

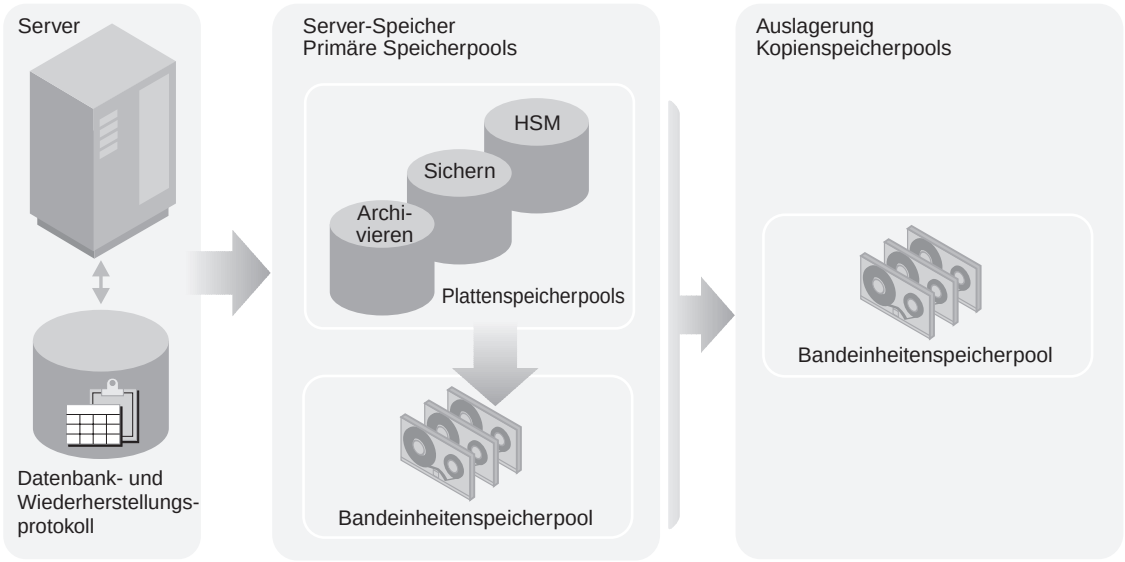


Abbildung 13. Beispiel eines Server-Speichers

Wie folgt vorgehen, um diese Server-Speicherhierarchie zu definieren:

1. Die drei Plattenspeicherpools definieren oder die drei Standardspeicherpools verwenden, die bei der Installation des Servers definiert werden. Den Plattenspeicherpools Datenträger hinzufügen, sofern dies noch nicht geschehen ist.

   Mit dem Assistenten für Plattendatenträger in der TSM-Konsole können Sie Plattenspeicher hinzufügen. Siehe „Datenträger mit wahlfreiem Zugriff auf Platteneinheiten konfigurieren” auf Seite 24.

2. Maßnahmen definieren, die den Server anweisen, Dateien von Clients zunächst in den Plattenspeicherpools zu speichern. Dazu Verwaltungsklassen und Kopiengruppen definieren oder ändern, so dass sie auf die Speicherpools als Ziel zeigen. Danach die geänderte Maßnahme aktivieren. Siehe hierzu „Übersicht: Maßnahme ändern” auf Seite 279.

3. Dem Server-System eine oder mehrere Bandeinheiten oder ein Bandarchiv zuordnen. Mit dem Assistenten für die Einheitenkonfiguration in der TSM-Konsole kann die Einheit konfiguriert werden. Weitere Informationen siehe „Tivoli Storage Manager Einheiten hinzufügen” auf Seite 29. Ausführliche Informationen über die Definition eines Speicherpools befinden sich in „Primäre Speicherpools definieren oder aktualisieren” auf Seite 133.

4. Die Plattenspeicherpools so aktualisieren, dass sie auf den Bandeinheitenspeicherpool als dem nächsten Speicherpool in der Hierarchie zeigen. Siehe „Beispiel: Speicherpools aktualisieren” auf Seite 137.

5. Einen Kopienspeicherpool definieren. Dieser Speicherpool kann dieselbe oder eine andere Bandeinheit als den primären Bandeinheitenspeicherpool verwenden. Siehe „Kopienspeicherpool definieren” auf Seite 199

6. Einen Verwaltungszeitplan oder eine Prozedur zur Sicherung des Plattenspeicherpools und des Bandeinheitenspeicherpools im Kopienspeicherpool definieren. Die Datenträger zur Aufbewahrung auslagern. Siehe „Speicherpools sichern” auf Seite 539.

Primäre Speicherpools definieren oder aktualisieren

Für die meisten Zwecke sollten Sie den Assistenten für die Einheitenkonfiguration zum Definieren von Speicherpools verwenden können. Wenn Sie einige Parameter definieren wollen, die der Assistent nicht bearbeitet, oder wenn Sie die Speicherpools später ändern wollen, können Sie entweder Befehle oder die Web-Verwaltungsschnittstelle verwenden.

Dieser Abschnitt enthält eine Zusammenfassung der Parameter, die für Speicherpools mit Hilfe der Verwaltungsbefehlszeilen- oder Web-Verwaltungsschnittstelle definiert und geändert werden können. Dieser Abschnitt enthält außerdem Beispiele für die Definition und Aktualisierung von Speicherpools.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Speicherpools definieren	Systemberechtigung
Speicherpools aktualisieren	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung

Bei der Definition eines primären Speicherpools müssen alle oder ein Teil der in Tabelle 5 aufgeführten Informationen angegeben werden. Die meisten dieser Informationen sind wahlfrei. Einige Informationen betreffen nur Speicherpools mit wahlfreiem Zugriff oder nur Speicherpools mit sequenziellem Zugriff. Erforderliche Parameter sind markiert.

Tabelle 5. Informationen zum Definieren eines Speicherpools

Information	Erläuterung	Typ des Speicherpools
Speicherpoolname *(Erforderlich)*	Der Name des Speicherpools.	wahlfrei, sequenziell
Einheitenklasse (DEVCLASS) *(Erforderlich)*	Der Name der Einheitenklasse, die dem Speicherpool zugeordnet ist.	wahlfrei, sequenziell
Poolart (POOLTYPE)	Der Typ des Speicherpools (primärer oder Kopienspeicherpool). Der Standardwert gibt an, dass ein primärer Speicherpool definiert werden soll. Nach der Definition eines Speicherpools kann ein primärer Speicherpool nicht in einen Kopienspeicherpool geändert werden und umgekehrt.	wahlfrei, sequenziell
Maximale Anzahl Arbeitsdatenträger (MAXSCRATCH) *(Erforderlich für sequenziellen Zugriff)*	Bei Angabe eines Wertes größer als Null fordert der Server Arbeitsdatenträger bis zu diesem Wert dynamisch nach Bedarf an. Bei automatisierten Kassettenarchiven muss dieser Wert der physischen Kapazität des Kassettenarchivs entsprechen. Siehe „Arbeitsdatenträger einer automatisierten Kassettenarchiveinheit hinzufügen” auf Seite 80.	sequenziell

Tabelle 5. Informationen zum Definieren eines Speicherpools (Forts.)

Information	Erläuterung	Typ des Speicher-pools
Zugriffsmodus (ACCESS)	Definiert den Zugriff auf Datenträger in dem Speicherpool für Benutzeroperationen (z. B. Sichern und Zurückschreiben) und Systemoperationen (z. B. Wiederherstellung und Server-Umlagerung). Gültige Werte: **READWRITE** Benutzer- und Systemoperationen können die Datenträger lesen und auf sie schreiben. **READONLY** Benutzeroperationen können die Datenträger lesen, aber nicht auf sie schreiben. Server-Prozesse können Dateien in den Datenträgern im Speicherpool versetzen. Allerdings sind für die Datenträger in dem Speicherpool keine neuen Schreiboperationen durch Datenträger außerhalb des Speicherpools zulässig. **UNAVAILABLE** Benutzeroperationen erhalten keinen Zugriff auf Datenträger im Speicherpool. Für die Datenträger in dem Speicherpool sind keine neuen Schreiboperationen durch andere Datenträger außerhalb des Speicherpools zulässig. Systemprozesse (wie Wiederherstellung) dürfen jedoch Dateien in den Datenträgern im Speicherpool versetzen.	wahlfrei, sequenziell
Maximale Dateigröße (MAXSIZE)	Um große Dateien aus einem Speicherpool auszuschließen, kann eine maximale Dateigröße definiert werden. Die maximale Dateigröße betrifft die Größe einer physischen Datei (eine einzelne Client-Datei oder ein Aggregat aus Client-Dateien). Für den letzten Speicherpool in der Hierarchie darf keine maximale Dateigröße definiert werden, es sei denn, sehr große Dateien sollen von der Speicherung im Server-Speicher ausgeschlossen werden.	wahlfrei, sequenziell
Name des nächsten Speicherpools (NEXTSTGPOOL)	Gibt den Namen des nächsten Speicherpools in der Speicherpoolhierarchie an, in den Dateien umgelagert oder gespeichert werden können. Siehe „Übersicht: Speicherpoolhierarchie” auf Seite 144.	wahlfrei, sequenziell
Umlagerungsschwellen (HIGHMIG, LOWMIG)	Gibt den Prozentsatz der Speicherpoolbelegung an, bei dem der Server die Umlagerung von Dateien in den nächsten Speicherpool beginnt (HIGHMIG) und den Prozentsatz, bei dem die Umlagerung stoppt (LOWMIG). Siehe „Umlagerung von Dateien in einer Speicherpoolhierarchie” auf Seite 151.	wahlfrei, sequenziell
Umlagerungsprozesse (MIGPROCESS)	Gibt die Anzahl Prozesse an, die zum Umlagern von Dateien aus diesem Speicherpool verwendet werden. Siehe „Umlagerung für Plattenspeicherpools” auf Seite 151.	wahlfrei
Umlagerungsverzögerung (MIGDELAY)	Gibt an, ob die Umlagerung von Dateien um eine Mindestanzahl Tage verzögert werden soll. Siehe „Dateien in einem Speicherpool aufbewahren” auf Seite 155 und „Wie Tivoli Storage Manager Daten aus Speicherpools mit sequenziellem Zugriff umlagert” auf Seite 157.	wahlfrei, sequenziell

Tabelle 5. Informationen zum Definieren eines Speicherpools (Forts.)

Information	Erläuterung	Typ des Speicherpools
Umlagerungsprozess fortsetzen (MIGCONTINUE)	Gibt an, ob die Umlagerung von Dateien fortgesetzt werden soll, auch wenn sie die Anforderung der Umlagerungsverzögerung nicht erfüllen. Diese Einstellung wird nur verwendet, wenn der Speicherpool die untere Umlagerungsschwelle nicht unterschreiten kann, ohne zusätzliche Dateien zu versetzen. Siehe „Dateien in einem Speicherpool aufbewahren" auf Seite 155 und „Wie Tivoli Storage Manager Daten aus Speicherpools mit sequenziellem Zugriff umlagert" auf Seite 157.	wahlfrei, sequenziell
Cache (CACHE)	Aktiviert oder inaktiviert Cache. Wenn Cache aktiviert ist, bleiben Kopien der Dateien, die der Server in den nächsten Speicherpool umgelagert hat, nach der Umlagerung auf der Platte. Auf diese Weise kann eine Abrufanforderung schnell erfüllt werden. Siehe „Cache in Plattenspeicherpools verwenden" auf Seite 160.	wahlfrei
Kollokation (COLLATE)	Bei aktivierter Kollokation versucht der Server, alle Dateien eines Client-Knotens oder eines Client-Dateibereichs auf einer minimalen Anzahl an Speicherdatenträgern mit sequenziellem Zugriff aufzubewahren. Siehe „Dateien eines Clients zusammenfassen: Kollokation" auf Seite 161.	sequenziell
Wiederherstellungsschwelle (RECLAIM)	Gibt den Prozentsatz wiederherstellbaren Speicherbereichs auf einem Datenträger an, bei dem der Server eine Speicherbereichswiederherstellung für den Datenträger einleitet. Siehe „Wiederherstellungsschwelle auswählen" auf Seite 169.	sequenziell
Wiederherstellungsspeicherpool (RECLAIMSTGPOOL)	Gibt den Namen des Speicherpools an, der zum Speichern von Daten aus Datenträgern verwendet werden soll, die in diesen Speicherpool wiederhergestellt werden. Für Speicherpools verwenden, deren Einheitenklasse über nur ein Laufwerk oder einen Mount-Punkt verfügt. Siehe „Datenträger in einem Speicherpool mit einem Laufwerk wiederherstellen" auf Seite 170.	sequenziell
Wiederverwendungsverzögerung (REUSEDELAY)	Gibt die Anzahl Tage an, die nach dem Löschen aller Dateien von einem Datenträger vergehen müssen, bevor der Datenträger neu beschrieben oder wieder in den Arbeitsdatenträgerpool zurückgestellt werden kann. Siehe „Wiederverwendung von Datenträgern mit sequenziellem Zugriff verzögern" auf Seite 542.	sequenziell
Überlaufstandort (OVFLOCATION)	Gibt den Namen eines Standorts an, an dem Datenträger gespeichert werden, wenn sie durch den Befehl MOVE MEDIA aus einem automatisierten Kassettenarchiv ausgegeben werden. Für einen Speicherpool verwenden, der einem automatisierten oder einem externen Kassettenarchiv zugeordnet ist. Siehe „Wiederhergestellte Datenträger in ein Kassettenarchiv zurückgeben" auf Seite 79.	sequenziell

Beispiel: Speicherpools definieren

In diesem Beispiel wird angenommen, dass festgestellt wird, dass eine Abteilung eine separate Speicherhierarchie benötigt. Die gesicherten Dateien der Abteilung sollen in einem Plattenspeicherpool gespeichert werden. Wenn dieser Pool voll wird, sollen die Dateien in einen Bandeinheitenspeicherpool umgelagert werden. Die Pools sollen folgende Merkmale haben:

- Primärer Plattenspeicherpool
  - Der Pool ENGBACK1 ist der Speicherpool der Abteilung.

- Die Größe der größten speicherbaren Datei ist 5 MB. Dateien, die größer sind als 5 MB, werden im Bandeinheitenspeicherpool gespeichert.
- Dateien werden aus dem Plattenspeicherpool in den Bandeinheitenspeicherpool umgelagert, wenn der Plattenspeicherpool zu 85% voll ist. Die Dateiumlagerung auf den Bandeinheitenspeicherpool stoppt, wenn der Plattenspeicherpool nur noch zu 40% voll ist.
- Der Zugriffsmodus ist READWRITE (Standardwert).
- Cache wird verwendet.

■ Primärer Bandspeicherpool

- Der Name des Pools ist BACKTAPE.
- Der Pool verwendet die bereits definierte Einheitenklasse TAPE.
- Da es sich um den letzten Speicherpool in der Hierarchie handelt, gilt keine maximale Dateigröße.
- Um Dateien desselben Clients auf einer geringeren Anzahl Datenträger zusammenzufassen, ist die Kollokation auf der Client-Knotenebene zu verwenden.
- Verwenden Sie Arbeitsdatenträger für diesen Pool, mit einer maximalen Anzahl von 100 Datenträgern.
- Der Zugriffsmodus ist READWRITE (Standardwert).
- Den Standardwert für die Wiederherstellung verwenden: Einen teilweise gefüllten Datenträger wiederherstellen (um eine Bandwiederverwendung zu ermöglichen), wenn 60% des Datenträgerspeicherbereichs wiederhergestellt werden können.

Die Speicherpools in einer Speicherpoolhierarchie können von oben nach unten oder von unten nach oben definiert werden. Eine Definition der Hierarchie von unten nach oben erfordert weniger Schritte. Zum Definieren der Hierarchie von unten nach oben folgende Schritte ausführen:

1. Den Speicherpool BACKTAPE mit folgendem Befehl definieren:

```
define stgpool backtape tape
description='Bandeinheitenspeicherpool für technische Sicherungen'
maxsize=nolimit collocate=yes maxscratch=100
```

2. Den Speicherpool ENGBACK1 mit folgendem Befehl definieren:

```
define stgpool engback1 disk
description='Plattenspeicherpool für technische Sicherungen'
maxsize=5m nextstgpool=backtape highmig=85 lowmig=40
```

Einschränkungen:

1. Es kann keine Kette von Speicherpools erstellt werden, die eine Endlosschleife bildet. Es kann z. B. nicht B als *nächster* Speicherpool für A und dann A als *nächster* Speicherpool für B definiert werden.
2. Die Speicherpoolhierarchie enthält nur primäre Speicherpools, keine Kopienspeicherpools.

Beispiel: Speicherpools aktualisieren

Sie können Speicherpools aktualisieren, um die Speicherhierarchie und andere Kenndaten zu ändern.

Beispiel: Angenommen, der Plattenspeicherpool ENGBACK1 war bereits gemäß dem vorherigen Beispiel definiert. Jetzt wollen Sie die maximale Größe einer physischen Datei erhöhen, die in dem Speicherpool gespeichert werden kann. Folgenden Befehl verwenden:

```
update stgpool engback1 maxsize=100m
```

Tipps zu Tasks für Speicherpools

Tabelle 6 enthält Tipps, wie einige zu Speicherpools gehörenden Tasks ausgeführt werden können.

Tabelle 6. Tipps zu Tasks für Speicherpools

Ziel	Vorgehensweise	Weitere Informationen
Daten für einen Client auf so wenigen Datenträgern wie möglich aufbewahren	Kollokation für den Speicherpool aktivieren	„Dateien eines Clients zusammenfassen: Kollokation” auf Seite 161
Anzahl der Datenträgerladevorgänge reduzieren, die zum Sichern mehrerer Clients erforderlich sind	Kollokation für den Speicherpool inaktivieren	„Dateien eines Clients zusammenfassen: Kollokation” auf Seite 161
Angeben, wie der Server Bänder wiederverwendet	Wiederherstellungsschwelle für den Speicherpool definieren Wahlfrei: Einen Wiederherstellungsspeicherpool kennzeichnen	„Speicherbereich in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff wiederherstellen” auf Seite 167
Daten bei Bedarf automatisch von Platte auf Band versetzen	Umlagerungsschwelle für den Speicherpool definieren Nächsten Speicherpool kennzeichnen	„Umlagerung für Plattenspeicherpools” auf Seite 151
Daten automatisch von Platte auf Band versetzen, wobei die Häufigkeit, mit der Benutzer auf die Daten zugreifen, oder der Zeitraum, über den die Daten im Speicherpool archiviert sind, als Grundlage dient	Umlagerungsschwelle für den Speicherpool definieren Nächsten Speicherpool kennzeichnen Verzögerungszeitraum für die Umlagerung definieren	„Umlagerung für Plattenspeicherpools” auf Seite 151
Speicherpools sichern	Kopienspeicherpool definieren Datensicherungszeitplan definieren	„Kopienspeicherpool definieren” auf Seite 199 „Basiszeitplan für Verwaltungsbefehle automatisieren” auf Seite 434
Clients direkt in einen Bandeinheitenspeicherpool sichern lassen	Speicherpool mit sequenziellem Zugriff definieren, der eine Bandeinheitenklasse verwendet Die von den Clients verwendete Maßnahme ändern, so dass die Sicherungskopiengruppe auf den Bandeinheitenspeicherpool als Ziel zeigt.	„Primäre Speicherpools definieren oder aktualisieren” auf Seite 133 „Übersicht: Maßnahme ändern” auf Seite 279

Übersicht: Datenträger in Speicherpools

Speicherpooldatenträger sind die physischen Datenträger, die einem Speicherpool zugeordnet sind. Einige Beispiele für Datenträger:

- Auf einem Plattenlaufwerk zugeordneter Speicherbereich
- Eine Bandkassette
- Eine optische Platte

Speicherpools und ihre Datenträger verfügen über wahlfreien Zugriff oder sequenziellen Zugriff, je nach Einheitentyp der Einheitenklasse, der der Pool zugeordnet ist.

Speicherpooldatenträger mit wahlfreiem Zugriff

Speicherpools mit wahlfreiem Zugriff bestehen aus Datenträgern auf Platte. Speicherpools mit wahlfreiem Zugriff sind immer der Einheitenklasse DISK zugeordnet. Ein Datenträger in einem Speicherpool mit wahlfreiem Zugriff ist eine Datei mit fester Größe, die beim Definieren eines Datenträgers für den Speicherpool erstellt wird. Siehe „Datenträger für Speicherpools mit wahlfreiem Zugriff vorbereiten" auf Seite 139.

Speicherpooldatenträger mit sequenziellem Zugriff

Zu den Datenträgern in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff gehören alle unterstützten Einheitentypen, auf die der Server Daten sequenziell schreibt. Einige Beispiele für Datenträger mit sequenziellem Zugriff:

- Bandkassette
- Optische Platte
- Datei

Jeder Datenträger, der in einem Speicherpool mit sequenziellem Zugriff definiert ist, muss denselben Einheitentyp wie die zugeordnete Einheitenklasse haben. Tabelle 7 enthält Informationen zu den Datenträgertypen, die den einzelnen Einheitentypen zugeordnet sind.

Informationen zur Vorbereitung von Datenträgern mit sequenziellem Zugriff siehe „Datenträger für Speicherpools mit sequenziellem Zugriff vorbereiten" auf Seite 140.

Tabelle 7. Datenträgertypen

Einheitentyp	Datenträgerbeschreibung	Kennsatz erforderlich
3570	Bandkassette IBM 3570	Ja
3590	Bandkassette IBM 3590	Ja
4MM	4mm-Bandkassette	Ja
8MM	8mm-Bandkassette	Ja
DLT	Digital Linear Tape	Ja
DTF	DTF-Band (Digital Tape Format = digitales Bandformat)	Ja
FILE	Eine Datei in einem Dateisystem der Server-Maschine	Nein
GENERICTAPE	Ein Band, das mit den Laufwerken kompatibel ist, die für die Einheitenklasse definiert sind	Ja
OPTICAL	Eine zweiseitige, mehrfach beschreibbare optische 5,25-Zoll-Kassette	Ja
QIC	Eine 1/4-Zoll-Bandkassette	Ja
REMOVABLEFILE	Eine Datei auf einem austauschbaren Datenträger. Wenn der Datenträger zwei Seiten hat, ist jede Seite ein separater Datenträger.	Ja
SERVER	Ein oder mehrere Objekte, die im Server-Speicher eines anderen Servers archiviert werden	Nein
WORM	Eine zweiseitige, einmal beschreibbare optische 5,25-Zoll-Kassette	Ja

Arbeitsdatenträger im Vergleich zu definierten Datenträgern

Es können Datenträger in einem Speicherpool mit sequenziellem Zugriff definiert werden oder es kann angegeben werden, dass der Server Arbeitsdatenträger dynamisch anfordert. Eine Kombination aus definierten Datenträgern und Arbeitsdatenträgern ist ebenfalls möglich. Ihre Auswahl ist abhängig von dem Ausmaß der Steuerung, das Sie für einzelne Datenträger benötigen.

Definierte Datenträger sind zu verwenden, wenn genau kontrolliert werden soll, welche Datenträger in dem Speicherpool verwendet werden. Die Verwendung definierter Datenträger kann nützlich sein, wenn eine Namenskonvention für Datenträger eingerichtet werden soll.

Arbeitsdatenträger sind zu verwenden, damit der Server einen Datenträger bei Bedarf definieren und ihn wieder löschen kann, wenn er leer wird. Die Verwendung von Arbeitsdatenträgern befreit Sie beispielsweise von dem mühsamen expliziten Definieren aller Datenträger in einem Speicherpool.

Der Server protokolliert, ob ein verwendeter Datenträger ursprünglich ein Arbeitsdatenträger war. Arbeitsdatenträger, die der Server für einen primären Speicherpool anfordert, werden aus der Server-Datenbank gelöscht, sobald sie leer werden. Die Datenträger können dann vom Server oder von anderen Anwendungen wiederverwendet werden. Bei Arbeitsdatenträgern, die in einer Einheitenklasse FILE angefordert werden, wird der von den Datenträgern belegte Speicherbereich vom Server freigegeben und an das Dateisystem zurückgegeben.

Mit Ausnahme von Datenträgern mit dem Zugriffsmodus OFFSITE (ausgelagert) werden Arbeitsdatenträger in einem Kopienspeicherpool genauso bearbeitet wie Arbeitsdatenträger in einem primären Speicherpool. Wenn ein ausgelagerter Datenträger leer wird, gibt ihn der Server nicht sofort an den Arbeitsdatenträgerpool zurück. Durch die Verzögerung wird verhindert, dass die leeren Datenträger aus der Datenbank gelöscht werden; hierdurch ist es einfacher zu bestimmen, welche Datenträger wieder vor Ort vorhanden sein sollen. Der Administrator kann den Server nach leeren, ausgelagerten Kopienspeicherpooldatenträgern abfragen und sie wieder vor Ort speichern. Der Datenträger kehrt nur in den Arbeitsdatenträgerpool zurück, wenn der Zugriffswert in READWRITE, READONLY oder UNAVAILABLE geändert wird.

Datenträger für Speicherpools mit wahlfreiem Zugriff vorbereiten

Für einen Speicherpool mit wahlfreiem Zugriff müssen Datenträger definiert werden.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Datenträger in einem beliebigen Speicherpool definieren	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung
Datenträger in bestimmten Speicherpools definieren	System-, unbeschränkte oder eingeschränkte Speicherberechtigung für diese Pools

Um einen Datenträger für die Verwendung in einem Speicherpool mit wahlfreiem Zugriff vorzubereiten, kann der Assistent für Plattendatenträger in der TSM-Konsole verwendet werden. Die Anzeigen des Formatierungsprogramms enthalten Anleitungen zur Ausführung der erforderlichen Schritte. Soll das Formatierungsprogramm nicht verwendet werden, kann statt dessen der Datenträger definiert werden. Beispiel: Es soll ein Datenträger mit 21 MB für den Speicherpool BACKUPPOOL definiert werden. Der Datenträger soll sich im Pfad *c:\program files\tivoli\tsm\server* befinden und stgvol.001 heißen. Folgenden Befehl eingeben:

```
define volume backuppool 'c:\program files\tivoli\tsm\server\stgvol.001'
  formatsize=21
```

Wird für den Datenträgernamen kein vollständiger Pfadname angegeben, wird der aktuelle Pfad verwendet.

Hinweise:

1. Aus Leistungsgründen sollten Speicherpooldatenträger auf Plattenlaufwerken zugeordnet werden, die sich auf der TSM-Server-Maschine befinden, nicht auf fern angehängten Dateisystemen.
2. Die Dateisysteme, in denen Speicherpooldatenträger zugeordnet sind, können sich auf die Leistung und die Zuverlässigkeit auswirken. Beim Sichern und Zurückschreiben zahlreicher kleiner Dateien ist eine Leistungsverbesserung zu erzielen, wenn Speicherpooldatenträger auf einem FAT-Dateisystem zugeordnet werden. Um die Möglichkeit des Betriebssystems, Fehler während der Ein-/Ausgabe auf Platte zu beheben, nutzen zu können, sind Speicherpooldatenträger auf NTFS zuzuordnen.

Datenträger für Speicherpools mit sequenziellem Zugriff vorbereiten

Bei Speicherpools mit sequenziellem Zugriff mit dem Einheitentyp FILE oder SERVER ist keine Kennzeichnung oder andere Datenträgervorbereitung erforderlich.

Bei Speicherpools mit sequenziellem Zugriff, die nicht den Einheitentyp FILE oder SERVER aufweisen, müssen die Datenträger zur Verwendung vorbereitet werden. Wenn der Server auf einen Datenträger mit sequenziellem Zugriff zugreift, überprüft er den Datenträgernamen im Kennsatz, um sicherzustellen, dass auf den richtigen Datenträger zugegriffen wird. Ein Datenträger wird wie folgt vorbereitet:

1. Den Datenträger kennzeichnen. Tabelle 7 auf Seite 138 zeigt die Datenträgertypen, für die ein Kennsatz erforderlich ist. Diese Datenträgertypen müssen gekennzeichnet werden, bevor sie vom Server verwendet werden können.

   Siehe „Datenträger kennzeichnen” auf Seite 73.

   Hinweis: Wenn der Befehl LABEL LIBVOLUME für Laufwerke in einem automatisierten Kassettenarchiv verwendet wird, können die Datenträger mit einem Befehl gekennzeichnet und zurückgestellt werden.

2. Bei Speicherpools in automatisierten Kassettenarchiven den Datenträger mit dem Befehl CHECKIN LIBVOLUME in das Kassettenarchiv zurückstellen. Siehe „Datenträger in automatisierte Kassettenarchiveinheiten zurückstellen” auf Seite 75.
3. Wenn Arbeitsdatenträger im Speicherpool nicht zulässig sind, muss der Datenträger nach Namen für den Server identifiziert werden. Ausführliche Informationen siehe „Speicherpooldatenträger definieren” auf Seite 141.

   Wenn Arbeitsdatenträger im Speicherpool zulässig sind (für den Parameter MAXSCRATCH wurde ein Wert größer als Null angegeben), ist es möglich, dass der Server

Arbeitsdatenträger verwendet oder Datenträger nach Namen identifiziert oder beide Methoden verwendet. „Arbeitsdatenträger verwenden” enthält Informationen über Arbeitsdatenträger.

Speicherpooldatenträger definieren

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Datenträger in einem beliebigen Speicherpool definieren	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung
Datenträger in bestimmten Speicherpools definieren	System-, unbeschränkte oder eingeschränkte Speicherberechtigung für diese Pools

Wenn ein Speicherpooldatenträger definiert wird, wird der Server darüber informiert, dass der Datenträger zum Speichern gesicherter, archivierter oder speicherverwalteter Daten zur Verfügung steht.

Für einen Speicherpool mit sequenziellem Zugriff kann der Server dynamisch angeforderte Arbeitsdatenträger, benutzerdefinierte Datenträger oder eine Kombination daraus verwenden.

Um den Datenträger VOL1 im Bandeinheitenspeicherpool ENGBACK3 zu definieren, folgendes eingeben:

```
define volume engback3 vol1
```

Arbeitsdatenträger verwenden

In Speicherpools mit sequenziellem Zugriff müssen keine Datenträger definiert werden, wenn Speicherpools Arbeitsdatenträger verwenden dürfen. Beim Definieren oder Aktualisieren des Speicherpools den Parameter MAXSCRATCH verwenden. Wenn für den Parameter MAXSCRATCH ein Wert größer als Null angegeben wird, kann der Speicherpool Datenträger dynamisch nach Bedarf anfordern. Der Server definiert die Datenträger automatisch bei ihrer Anforderung. Der Server löscht Arbeitsdatenträger außerdem automatisch aus dem Speicherpool, wenn er sie nicht mehr benötigt.

Bevor der Server einen Arbeitsdatenträger verwenden kann, der nicht den Einheitentyp FILE oder SERVER hat, muss der Datenträger einen Kennsatz erhalten. Siehe „Datenträger für Speicherpools mit sequenziellem Zugriff vorbereiten” auf Seite 140.

Speicherpooldatenträger aktualisieren

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Datenträger aktualisieren	System- oder Bedienerberechtigung

Die Attribute eines Speicherpooldatenträgers, der einem primären oder einem Kopienspeicherpool zugeordnet ist, können aktualisiert werden. Ein Datenträger wird aktualisiert, um:

- Einen Fehlerstatus eines Datenträgers durch Aktualisieren des Datenträgers mit dem Zugriffsmodus READWRITE zu beheben.
- Den Zugriffsmodus eines Datenträgers zu ändern, wenn eine Bandkassette ausgelagert (Zugriffsmodus OFFSITE) oder beschädigt (Zugriffsmodus DESTROYED) wird. Siehe „Zugriffsmodus für Speicherpooldatenträger” auf Seite 142.

- Den Standort eines Datenträgers in einem Speicherpool mit sequenziellem Zugriff zu ändern.

Der Befehl UPDATE VOLUME kann beispielsweise verwendet werden, wenn Sie einen Datenträger versehentlich beschädigen. Für den Zugriffsmodus kann UNAVAILABLE (nicht verfügbar) angegeben werden, so dass der Server nicht versucht, Daten auf den Datenträger zu schreiben oder von ihm zu lesen. Lautet der Datenträgername beispielsweise VOL1, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
update volume vol1 access=unavailable
```

Bei Verwendung des Befehls UPDATE VOLUME müssen alle oder ein Teil der in Tabelle 8 gezeigten Informationen angegeben werden.

Tabelle 8. Informationen zur Aktualisierung eines Speicherpooldatenträgers

Information	Erläuterung
Datenträgername *(Erforderlich)*	Gibt den Namen des Speicherpooldatenträgers an, der aktualisiert werden soll. Durch Verwendung von Platzhalterzeichen im Datenträgernamen kann eine Gruppe zu aktualisierender Datenträger angegeben werden. Eine Datenträgergruppe kann auch durch Angabe des Speicherpools, der Einheitenklasse, des aktuellen Zugriffsmodus oder des Status der zu aktualisierenden Datenträger angegeben werden. Siehe hierzu die folgenden Parameter.
Neuer Zugriffsmodus	Gibt den neuen Zugriffsmodus für den Datenträger an (wie Benutzer und Server-Prozesse, beispielsweise Umlagerung, auf Dateien auf dem Speicherpooldatenträger zugreifen können). Eine Beschreibung der Modi befindet sich in „Zugriffsmodus für Speicherpooldatenträger". Ein Datenträger mit wahlfreiem Zugriff muss abgehängt werden, damit für ihn als Zugriffsmodus *UNAVAILABLE* oder *DESTROYED* angegeben werden kann. Ein Datenträger kann mit dem Befehl VARY abgehängt werden. Siehe „Plattendatenträger anhängen oder abhängen" auf Seite 25. Wird ein leerer Arbeitsdatenträger mit dem Zugriffsmodus OFFSITE dahingehend aktualisiert, dass der Zugriffsmodus READWRITE, READONLY oder UNAVAILABLE lautet, wird der Datenträger aus der Datenbank gelöscht.
Standort	Gibt den Standort des Datenträgers an. Dieser Parameter kann nur für Datenträger in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff angegeben werden.
Speicherpool	Beschränkt die Aktualisierung auf Datenträger in dem angegebenen Speicherpool.
Einheitenklasse (DEVCLASS)	Beschränkt die Aktualisierung auf Datenträger in der angegebenen Einheitenklasse.
Aktueller Zugriffsmodus	Beschränkt die Aktualisierung auf Datenträger, die momentan den angegebenen Zugriffsmodus haben.
Status	Beschränkt die Aktualisierung auf Datenträger mit dem angegebenen Status (Online, Offline, Empty, Pending, Filling oder Full).
Preview	Gibt an, ob die Aktualisierungsoperation vorangezeigt werden soll, ohne die Aktualisierung tatsächlich auszuführen.

Zugriffsmodus für Speicherpooldatenträger

Der Zugriff auf einen Datenträger in einem Speicherpool wird durch den Zugriffsmodus bestimmt, der diesem Datenträger zugeordnet ist. Der Zugriffsmodus eines Datenträgers kann geändert werden. Der Server kann den Zugriffsmodus auch anhand der Reaktionen ändern, die bei dem Versuch, auf einen Datenträger zuzugreifen, auftreten.

Wenn der Server beispielsweise nicht auf einen Datenträger mit Schreib-/Lesezugriff schreiben kann, ändert der Server den Zugriffsmodus automatisch in Lesezugriff.

Gültige Zugriffsmodi:

READWRITE
Dateien können von einem Datenträger im Speicherpool gelesen oder auf diesen geschrieben werden.

Wenn der Server nicht auf einen Datenträger mit Schreib-/Lesezugriff schreiben kann, ändert der Server den Zugriffsmodus automatisch in Lesezugriff.

Wird ein leerer Arbeitsdatenträger mit dem Zugriffsmodus OFFSITE dahingehend aktualisiert, dass der Zugriffsmodus READWRITE lautet, wird der Datenträger aus der Datenbank gelöscht.

READONLY
Dateien können von einem Platten- oder Banddatenträger gelesen, aber nicht auf diesen geschrieben werden.

Wird ein leerer Arbeitsdatenträger mit dem Zugriffsmodus OFFSITE dahingehend aktualisiert, dass der Zugriffsmodus READONLY lautet, wird der Datenträger aus der Datenbank gelöscht.

UNAVAILABLE
Gibt an, dass der Datenträger für den Zugriff durch den Server nicht zur Verfügung steht.

Ein Datenträger mit wahlfreiem Zugriff muss abgehängt werden, damit als Zugriffsmodus *UNAVAILABLE* angegeben werden kann. Ein Datenträger kann mit dem Befehl VARY abgehängt werden. Siehe „Plattendatenträger anhängen oder abhängen” auf Seite 25.

Wird ein leerer Arbeitsdatenträger mit dem Zugriffsmodus OFFSITE dahingehend aktualisiert, dass der Zugriffsmodus UNAVAILABLE lautet, wird der Datenträger aus der Datenbank gelöscht.

DESTROYED
Gibt an, dass ein Datenträger für einen primären Speicherpool auf Dauer zerstört ist. Weder Benutzer noch Systemprozesse (beispielsweise Umlagerung) können auf Dateien zugreifen, die auf dem Datenträger gespeichert sind.

Mit diesem Zugriffsmodus soll angezeigt werden, dass ein gesamter Datenträger mit Hilfe des Befehls RESTORE STGPOOL oder RESTORE VOLUME zurückgeschrieben werden sollte. Nachdem alle Dateien auf einem zerstörten Datenträger auf andere Datenträger zurückgeschrieben wurden, wird der zerstörte Datenträger automatisch aus der Datenbank gelöscht. Weitere Informationen siehe „Funktionsweise der Zurückschreibungsverarbeitung” auf Seite 531.

Nur Datenträger in primären Speicherpools können den Zugriffsmodus DESTROYED (zerstört) erhalten.

Ein Datenträger mit wahlfreiem Zugriff muss abgehängt werden, damit für ihn als Zugriffsmodus *DESTROYED* angegeben werden kann. Ein Datenträger kann mit dem Befehl VARY abgehängt werden. Siehe „Plattendatenträger anhängen oder abhängen” auf Seite 25.Wird ein Speicherpooldatenträger mit wahlfreiem Zugriff als DESTROYED gekennzeichnet, kann der Datenträger erst angehängt werden, nachdem der Zugriffsmodus geändert wurde.

Wird ein Speicherpooldatenträger mit sequenziellem Zugriff als DESTROYED gekennzeichnet, unternimmt der Server nicht den Versuch, den Datenträger zu laden.

Enthält ein Datenträger keine Dateien und wird der Zugriffsmodus über den Befehl UPDATE VOLUME in DESTROYED (zerstört) geändert, wird der Datenträger aus der Datenbank gelöscht.

OFFSITE

Gibt an, dass ein Kopienspeicherpooldatenträger ausgelagert ist und daher nicht geladen werden kann. Mit diesem Modus kann der Verbleib von ausgelagerten Datenträgern verfolgt werden. Der Server behandelt ausgelagerte Datenträger anders als andere Datenträger:

- Für ausgelagerte Datenträger werden keine Ladeanforderungen generiert.
- Daten können von ausgelagerten Datenträgern wiederhergestellt oder versetzt werden, indem Dateien von anderen Speicherpools abgerufen werden.
- Leere, ausgelagerte Arbeitsdatenträger werden nicht aus dem Kopienspeicherpool gelöscht.

Nur für Datenträger in einem Kopienspeicherpool kann der Zugriffsmodus OFFSITE angegeben werden. Für Datenträger mit dem Einheitentyp SERVER (Datenträger, bei denen es sich um archivierte Objekte handelt, die auf einem anderen TSM-Server gespeichert werden) ist der Zugriffsmodus OFFSITE nicht gültig.

Übersicht: Speicherpoolhierarchie

Sie können Ihre Einheiten so definieren, dass der Server Daten automatisch von einer Einheit zur nächsten oder von einem Datenträgertyp zum nächsten versetzt. Die Auswahl kann auf verschiedenen Kenndaten basieren, z. B. Dateigröße oder Speicherkapazität. Hierfür definieren Sie verschiedene primäre Speicherpools in einer Speicherpoolhierarchie. Eine typische Implementierung kann über einen Plattenspeicherpool mit einem untergeordneten Bandeinheitenspeicherpool verfügen. Wenn ein Client eine Datei sichert, kann der Server die Datei zunächst gemäß der Maßnahme für diese Datei auf Platte speichern. Später, wenn die Platte voll wird, kann der Server die Datei auf Band versetzen. Diese Server-Aktion wird als Umlagerung bezeichnet. Sie können auch einen Grenzwert für die Größe von Dateien, die auf Platte gespeichert werden, festlegen, so dass große Dateien zunächst auf Band und nicht auf Platte gespeichert werden.

Beispiel: Ihre schnellsten Einheiten sind Platten, auf diesen Einheiten steht jedoch nicht genügend Speicherbereich zur Verfügung, um alle Daten zu speichern, die langfristig gesichert werden müssen. Es sind Bandlaufwerke mit langsamerem Zugriff vorhanden, die jedoch eine viel größere Kapazität aufweisen. In diesem Fall kann eine Hierarchie definiert werden, nach der Dateien zunächst auf den schnellen Plattendatenträgern in einem Speicherpool gespeichert werden. Damit werden Clients schnelle Antwortzeiten für Sicherungs- und einige Rückrufanforderungen zur Verfügung gestellt. Wenn der Plattenspeicherpool im Laufe der Zeit voll wird, lagert der Server Daten auf Datenträger im Bandeinheitenspeicherpool um.

Das Umlagern von Dateien von der Platte auf sequenzielle Speicherpooldatenträger ist besonders nützlich, weil der Server alle Dateien für einen Knoten zusammen umlagert. Dies bedeutet eine teilweise Kollokation für Clients. Die Umlagerung von Dateien ist besonders nützlich, wenn Sie die Kollokation für sequenzielle Speicherpools nicht aktivieren wollen. Siehe hierzu „Dateien eines Clients zusammenfassen: Kollokation” auf Seite 161.

Speicherpoolhierarchie definieren

Sie können eine Speicherpoolhierarchie bei der Konfiguration von Einheiten mit Hilfe des Assistenten für die Einheitenkonfiguration definieren. Mit diesem Assistenten können Sie auch die Speicherhierarchie ändern.

Sie bauen eine Hierarchie durch Angabe des *nächsten* Speicherpools auf, der manchmal auch als untergeordneter Speicherpool bezeichnet wird. Der Server lagert Daten in den nächsten Speicherpool um, wenn der ursprüngliche Speicherpool voll oder nicht verfügbar ist. Ausführliche Informationen über die Funktionsweise der Umlagerung zwischen Speicherpools befinden sich in „Umlagerung von Dateien in einer Speicherpoolhierarchie" auf Seite 151.

Einschränkungen:

1. Es kann keine Kette von Speicherpools erstellt werden, die eine Endlosschleife bildet. Es kann z. B. nicht B als *nächster* Speicherpool für A und dann A als *nächster* Speicherpool für B definiert werden.
2. Die Speicherpoolhierarchie enthält nur primäre Speicherpools, keine Kopienspeicherpools. Siehe „Speicherhierarchie mit Kopienspeicherpools sichern" auf Seite 149.

Beispiel: Speicherpoolhierarchie definieren

Beim Hinzufügen von Clients können Sie eine Speicherpoolhierarchie definieren. Sie können außerdem den Assistenten für die Speicherpoolhierarchie in der TSM-Konsole verwenden.

1. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für die Maschine, die Sie konfigurieren.
2. Klicken Sie auf **Assistenten** und anschließend doppelt auf **Speicherpoolhierarchie** im rechten Teilfenster. Der **Assistent für Speicherpoolhierarchie** wird angezeigt.
3. Befolgen Sie die Anweisungen des Assistenten, um Speicherpools in der Hierarchie neu anzuordnen.

Sie können die Hierarchie auch mit Hilfe von Befehlen neu anordnen. Der folgende Abschnitt zeigt ein Beispiel.

In diesem Beispiel wird angenommen, dass festgestellt wird, dass eine Abteilung eine separate Speicherhierarchie benötigt. Sie definieren die Maßnahmen so, dass der Server gesicherte Dateien für diese Abteilung zunächst in einem Plattenspeicherpool speichert. Wenn dieser Pool voll wird, soll der Server die Dateien in einen Bandeinheitenspeicherpool umlagern. Die Pools sollen folgende Merkmale haben:

- Primärer Speicherpool auf Platte
  - Nennen Sie den Speicherpool ENGBACK1.
  - Begrenzen Sie die Größe der größten Datei, die gespeichert werden kann, auf 5 MB. Der Server speichert Dateien, die größer als 5 MB sind, im Bandeinheitenspeicherpool.
  - Dateien werden aus dem Plattenspeicherpool in den Bandeinheitenspeicherpool umgelagert, wenn der Plattenspeicherpool zu 85% voll ist. Die Dateiumlagerung auf den Bandeinheitenspeicherpool stoppt, wenn der Plattenspeicherpool nur noch zu 40% voll ist.
  - Verwenden Sie den Cache, so dass umgelagerte Dateien auf Platte bleiben, bis der Speicherbereich für andere Dateien benötigt wird.

- Primärer Speicherpool auf Band
  - Nennen Sie den Speicherpool BACKTAPE.
  - Verwenden Sie für diesen Speicherpool die bereits definierte Einheitenklasse TAPE.
  - Da es sich um den letzten Speicherpool in der Hierarchie handelt, definieren Sie keinen Grenzwert für die maximale Dateigröße.
  - Verwenden Sie Arbeitsdatenträger für diesen Pool, mit einer maximalen Anzahl von 100 Datenträgern.

Die Speicherpools in einer Speicherpoolhierarchie können von oben nach unten oder von unten nach oben definiert werden. Eine Definition der Hierarchie von unten nach oben erfordert weniger Schritte. Zum Definieren der Hierarchie von unten nach oben folgende Schritte ausführen:

1. Den Speicherpool BACKTAPE mit folgendem Befehl definieren:

```
define stgpool backtape tape
description='Bandeinheitenspeicherpool für technische Sicherungen'
maxsize=nolimit collocate=yes maxscratch=100
```

2. Den Speicherpool ENGBACK1 mit folgendem Befehl definieren:

```
define stgpool engback1 disk
description='Plattenspeicherpool für technische Sicherungen'
maxsize=5M nextstgpool=backtape highmig=85 lowmig=40
```

Beispiel: Speicherpoolhierarchie aktualisieren

Wenn der Speicherpool an der Spitze der Hierarchie bereits definiert wurde, kann der Speicherhierarchie ein neuer Speicherpool hinzugefügt werden. Der Speicherpool kann mit dem Befehl UPDATE STGPOOL oder mit Hilfe der TSM-Konsole, die über einen Assistenten verfügt, aktualisiert werden. Der Assistent ermöglicht eine Änderung der Speicherpoolhierarchie mit Hilfe einer Schnittstelle zum Ziehen und Übergeben.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Assistenten für die Speicherpoolhierarchie in der TSM-Konsole zu verwenden:

1. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur für die Maschine, die Sie konfigurieren.
2. Klicken Sie auf **Assistenten** und anschließend doppelt auf **Speicherpoolhierarchie** im rechten Teilfenster. Der **Assistent für Speicherpoolhierarchie** wird angezeigt.
3. Befolgen Sie die Anweisungen des Assistenten, um Speicherpools in der Hierarchie neu anzuordnen.

Sie können die Hierarchie auch mit Hilfe von Befehlen neu anordnen. Der folgende Abschnitt zeigt ein Beispiel.

Beispiel: Angenommen, der Plattenspeicherpool ENGBACK1 war bereits definiert. Jetzt soll ein Bandeinheitenspeicherpool definiert werden, in den Dateien aus ENGBACK1 umgelagert werden können. Folgende Schritte ausführen, um den neuen Bandeinheitenspeicherpool zu definieren und die Hierarchie zu aktualisieren:

1. Den Speicherpool BACKTAPE mit folgendem Befehl definieren:

```
define stgpool backtape tape
description='Bandeinheitenspeicherpool für technische Sicherungen'
maxsize=nolimit collocate=yes maxscratch=100
```

2. Angeben, dass BACKTAPE der nächste definierte Speicherpool in der Speicherhierarchie für ENGBACK1 ist. Um ENGBACK1 zu aktualisieren, folgendes eingeben:

```
update stgpool engback1 nextstgpool=backtape
```

Wie der Server Dateien vor der Speicherung gruppiert

Wenn ein Benutzer Dateien von einem Client-Knoten sichert oder archiviert, kann der Server mehrere Client-Dateien zu einem *Aggregat* (eine einzelne physische Datei) zusammenfassen. Die Größe des Aggregats ist abhängig von der Größe der gespeicherten Client-Dateien und von der zulässigen Anzahl Byte und Dateien für eine einzelne Transaktion. Zwei Optionen, eine in der Server-Optionsdatei und eine in der Client-Optionsdatei, legen die zulässige Anzahl Byte und Dateien für eine einzelne Transaktion fest:

- Die Option TXNGROUPMAX in der Server-Optionsdatei gibt die maximale Anzahl logischer Dateien (Client-Dateien) an, die ein Client in einer Transaktion an den Server senden kann. Der Server kann diese Option automatisch optimieren, wenn die Option SELFTUNETXNSIZE auf YES gesetzt wird.Der Server verwendet dann den Wert, der in der Server-Optionsdatei für TXNGROUPMAX angegeben wurde, und passt ihn so lange für jeden Knoten an, bis die optimale Leistung erzielt ist. Es empfiehlt sich, dass der Client das Limit für die maximale Bytezahl für Transaktionen in den Client-Optionen angibt und sich auf die automatische Optimierung verlässt.

  Anmerkung: Obwohl die Werte für TXNGROUPMAX, MOVEBATCHSIZE und MOVESIZETHRESH möglicherweise geändert werden, werden die Einstellungen in der Server-Optionsdatei nicht geändert. Die Ausgabe des Befehls QUERY OPTION zeigt nur an, was in der Server-Optionsdatei definiert ist.

- Die Option TXNBYTELIMIT in der Client-Optionsdatei gibt die Summe der Byte an, die ein Client in einer Transaktion an den Server senden kann.

  Diese Option definiert eine Zielgröße für die Aggregatdatei. Eine Aggregatdatei ist normalerweise kleiner als der Wert der Option TXNBYTELIMIT. Eine logische Datei (die Datei eines einzelnen Benutzers), die größer ist als der durch die Option TXNBYTELIMIT angegebene Wert, wird nicht in ein Aggregat aufgenommen, sondern als einzelne physische Datei gespeichert.

  Der empfohlene Wert ist 25600.

Zusammen gestatten diese Optionen die Steuerung der Größe von Aggregatdateien, die der Server speichert. Weitere Informationen zur Verwendung von Optionen zur Verbesserung der Leistung befinden sich im Handbuch zur Durchsatzverbesserung, das Sie auf der Produkt-Website http://www.tivoli.com/support/storage_mgr/tivolimain.html finden.

Wenn ein Client von Tivoli Space Manager (HSM-Client) Dateien auf den Server umlagert, werden die Dateien nicht zu einem Aggregat zusammengefasst.

Wo Dateien gespeichert werden

Wenn ein Benutzer eine Datei von einem Client-Knoten sichert, archiviert oder umlagert, überprüft der Server die Verwaltungsklasse, die an die Datei gebunden ist. Die Verwaltungsklasse gibt das Ziel, d. h. den Speicherpool an, in dem die Datei gespeichert werden soll. Der Server überprüft dann diesen Speicherpool, um folgendes festzustellen:

- Ob es möglich ist, Dateidaten in den Speicherpool zu schreiben (Zugriffsmodus).
- Ob die Größe der physischen Datei die im Speicherpool zulässige maximale Dateigröße überschreitet. Bei Sicherungs- und Archivierungsoperationen kann die physische Datei eine Aggregatdatei oder eine einzelne Client-Datei sein.

- Ob auf den verfügbaren Datenträgern im Speicherpool genügend Speicherbereich zur Verfügung steht.
- Welches der nächste verwendete Speicherpool ist, wenn die Datei durch eine der vorherigen Bedingungen nicht in dem überprüften Speicherpool gespeichert werden kann.

Mit diesen Faktoren bestimmt der Server, ob die Datei in diesen Speicherpool oder in den nächsten Speicherpool in der Hierarchie geschrieben werden kann.

Subdateisicherungen: Wenn der Client eine Subdatei sichert, gibt er stets die Größe der gesamten Datei an. Daher beruhen Zuordnungsanforderungen an den Server-Speicher und die Position in der Speicherhierarchie auf der Gesamtgröße der Datei. Der Server fasst eine Subdatei nicht mit anderen Dateien zu einem Aggregat zusammen, wenn die vollständige Datei hierfür zu groß ist. Beispiel: Die vollständige Datei hat eine Größe von 8 MB, die Subdatei hat nur 10 KB. Der Server fasst große Dateien normalerweise nicht zusammen, so dass der Server diese Datei als eigenständige Datei speichert. Der Client sendet jedoch nur 10 KB, und jetzt ist es zu spät für den Server, andere Dateien mit dieser 10-KB-Datei zu einem Aggregat zusammenzufassen. Daher werden die Vorteile der Zusammenfassung nicht immer genutzt, wenn Clients Subdateien sichern.

Clients der ADSM Version 2: Wenn ein Client der ADSM Version 2 Dateien sichert oder archiviert, muss der Server die Größe der Aggregatdatei, die der Client sendet, schätzen. Die Schätzung beruht auf früheren Transaktionen mit dem Client. Der Server überprüft mit Hilfe der Schätzung, ob der Speicherpool über genügend Speicherbereich zum Speichern der Datei verfügt. Da der Server die geschätzte und nicht die tatsächliche Größe für ADSM-Clients der Version 2 verwendet, speichert er Dateien möglicherweise nicht immer in dem erwarteten Speicherpool.

Wie der Server Dateien in einer Speicherhierarchie speichert

Als Beispiel dafür, wie der Server Dateien in einer Speicherhierarchie speichert, wird die in Abb. 14 dargestellte Speicherpoolhierarchie eines Unternehmens angenommen.

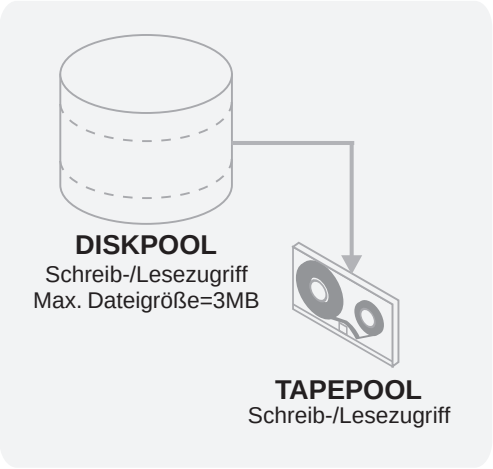


Abbildung 14. Speicherhierarchiebeispiel

Die Speicherpoolhierarchie besteht aus zwei Speicherpools:

DISKPOOL
Die Spitze der Speicherhierarchie. Dieser Speicherpool enthält schnelle Plattendatenträger zum Speichern von Daten.

TAPEPOOL

Der nächste Speicherpool in der Hierarchie. Er enthält Banddatenträger, auf die mit Hochleistungsbandlaufwerken zugegriffen wird.

Angenommen, ein Benutzer will eine Datei mit 5 MB und dem Namen *FileX* archivieren. FileX ist an eine Verwaltungsklasse gebunden, die eine Archivierungskopiengruppe enthält, deren Speicherzielort DISKPOOL ist (siehe Abb. 14 auf Seite 148).

Wenn der Benutzer die Datei archiviert, bestimmt der Server mit Hilfe des folgenden Prozesses, wo die Datei zu speichern ist:

1. Der Server wählt DISKPOOL aus, weil dieser Speicherzielort in der Archivierungskopiengruppe angegeben ist.
2. Da der Zugriffsmodus für DISKPOOL READWRITE (Lesen/Schreiben) lautet, überprüft der Server die im Speicherpool zulässige maximale Dateigröße.

   Die maximale Dateigröße betrifft die zu speichernde physische Datei, bei der es sich um eine einzelne Client-Datei oder eine Aggregatdatei handeln kann. Die in DISKPOOL zulässige maximale Dateigröße ist 3 MB. FileX verfügt über 5 MB und kann daher nicht in DISKPOOL gespeichert werden.
3. Der Server sucht den nächsten Speicherpool in der Speicherhierarchie.

   Wenn im Speicherpool DISKPOOL keine maximale Dateigröße angegeben ist, überprüft der Server, ob der Pool über genügend Speicherbereich zum Speichern der physischen Datei verfügt. Reicht der Speicherbereich für die physische Datei nicht aus, speichert der Server die Datei im nächsten Speicherpool der Speicherhierarchie.
4. Der Server überprüft den Zugriffsmodus von TAPEPOOL, dem nächsten Speicherpool in der Speicherhierarchie.Der Zugriffsmodus für TAPEPOOL ist READWRITE (Lesen/Schreiben).
5. Der Server überprüft dann die im Speicherpool TAPEPOOL zulässige maximale Dateigröße. Da TAPEPOOL der letzte Speicherpool in der Speicherhierarchie ist, ist keine maximale Dateigröße angegeben. Wenn in TAPEPOOL Speicherbereich verfügbar ist, kann FileX hier gespeichert werden.

Speicherhierarchie mit Kopienspeicherpools sichern

Mit Hilfe von Kopienspeicherpools können Sie Ihre primären Speicherpools als zusätzliche Datenschutzstufe für Clients sichern. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Speicherpools sichern” auf Seite 539. Kopienspeicherpools gehören nicht zu einer Speicherhierarchie.

Aus Gründen der Effizienz wird empfohlen, dass Sie alle primären Speicherpools, die in einer Speicherhierarchie verbunden sind, in einem Kopienspeicherpool sichern. Wenn Sie alle primären Speicherpools in einem Kopienspeicherpool sichern, müssen Sie eine Datei nicht erneut kopieren, wenn die Datei von ihrem ursprünglichen primären Speicherpool in einen anderen primären Speicherpool in der Speicherhierarchie umgelagert wird.

In den meisten Fällen kann ein einzelner Kopienspeicherpool zum Sichern aller primären Speicherpools verwendet werden. Die Anzahl der benötigten Kopienspeicherpools hängt davon ab, ob mehrere für primäre Speicherpools definierte Hierarchien vorhanden sind, sowie davon, welche Art der Fehlerbehebung implementiert werden soll.

Für die Bearbeitung der folgenden besonderen Situationen werden möglicherweise mehrere Kopienspeicherpools benötigt:

- Besondere Verarbeitung bestimmter primärer Speicherhierarchien (z. B. Archivierungsspeicherpools oder Speicherpools für Prioritäts-Clients)
- Erstellung mehrerer Kopien für mehrere Standorte (z. B. um eine Kopie vor Ort und eine Kopie ausgelagert aufzubewahren)
- Rotation der Speicherpoolgesamtsicherung (weitere Informationen siehe „Speicherpools sichern” auf Seite 539)

Client-Daten mit Hilfe der Hierarchie von Platte auf Band umlagern

Die Speicherhierarchie wird üblicherweise so verwendet, dass Client-Daten zunächst auf Platte gespeichert und dann vom Server auf Band umgelagert werden. Normalerweise müssen Sie sicherstellen, dass so viel Plattenspeicher zur Verfügung steht, um die Client-Teilsicherungen eines Abends bearbeiten zu können. Auch wenn diese Richtlinie nicht immer einzuhalten ist, ist sie besonders hinsichtlich der Speicherpoolsicherungen von Bedeutung.

Wenn beispielsweise genügend Plattenspeicherplatz für die täglichen Teilsicherungen der Clients und wenn Bandeinheiten zur Verfügung stehen, können folgende Pools definiert werden:

- Ein primärer Speicherpool auf Platte mit einer ausreichenden Anzahl Datenträger für die täglichen Teilsicherungen der Clients
- Ein primärer Speicherpool auf Band, der als nächster Speicherpool in der Hierarchie für den Plattenspeicherpool gekennzeichnet ist
- Ein Kopienspeicherpool auf Band

Folgende Schritte können dann für jeden Abend geplant werden:

1. Eine Teilsicherung der Clients auf den Plattenspeicherpool ausführen.
2. Nach den Sicherungen der Clients den primären Plattenspeicherpool (der jetzt die Teilsicherungen enthält) im Kopienspeicherpool sichern.

   Die Sicherung von Plattenspeicherpools vor der Umlagerung ermöglicht das Kopieren von so vielen Dateien wie möglich, während sie sich noch auf Platte befinden. Dies erspart Ladeanforderungen während der Speicherpoolsicherungen.
3. Die Umlagerung der Dateien vom primären Plattenspeicherpool in den primären Bandspeicherpool (der nächste Pool in der Hierarchie) durch Senken der oberen Umlagerungsschwelle starten. Die Schwelle z. B. auf 40% senken.

   Nach Beendigung dieser Umlagerung die obere Umlagerungsschwelle wieder auf 100% anheben.
4. Den primären Bandspeicherpool im Kopienspeicherpool sichern, um sicherzustellen, dass alle Dateien gesichert wurden.

   Der primäre Bandspeicherpool muss gesichert werden, um alle Dateien aufzufangen, die bei der Sicherung der Plattenspeicherpools nicht erfasst wurden (zum Beispiel große Dateien, die direkt auf sequenziellen Datenträgern gespeichert wurden).

Weitere Informationen über Speicherbereich in Speicherpools befinden sich unter „Speicherbereichsvoraussetzungen für Speicherpools schätzen” auf Seite 175.

Umlagerung von Dateien in einer Speicherpoolhierarchie

Der Server stellt die automatische Umlagerung zur Verfügung, um freien Speicherbereich in einem primären Speicherpool zu verwalten. Der Server kann Daten aus einem Speicherpool in den nächsten Speicherpool in der Hierarchie umlagern. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass genügend freier Speicherbereich in den Speicherpools an der Spitze der Hierarchie zur Verfügung steht, wo Clients die Vorteile der schnellen Einheiten nutzen können. Der Server kann z. B. die in einem Plattenspeicherpool mit wahlfreiem Zugriff gespeicherten Daten in einen langsameren, aber billigeren Speicherpool mit sequenziellem Zugriff umlagern.

Folgendes kann gesteuert werden:

Umlagerungsanfang und -ende
: Anfang und Ende der Umlagerung werden mit Hilfe von Umlagerungsschwellen gesteuert. Schwellen sind als Stufen des Speicherbereichs definiert, der in einem Speicherpool verwendet wird und als Prozentsatz des Gesamtspeicherbereichs im Speicherpool angegeben werden. Bei einem Plattenspeicherpool vergleicht der Server die Schwelle mit einer Berechnung der Datenmenge, die im Pool gespeichert ist, als Prozentsatz der tatsächlichen Datenkapazität der Datenträger im Pool. Bei einem Speicherpool mit sequenziellem Zugriff vergleicht der Server die Schwelle mit einer Berechnung der Anzahl Datenträger mit Daten als Prozentsatz der Gesamtzahl Datenträger, die dem Pool zur Verfügung steht.

Wie der Server umzulagernde Dateien wählt
: Standardmäßig zieht der Server den Zeitraum, über den eine Datei im Speicherpool gespeichert war und über den nicht auf die Datei zugegriffen wurde, nicht in Betracht, bevor er Dateien umlagert. Der Standardwert kann über wahlfreie Parameter geändert werden. Es kann sichergestellt werden, dass Dateien über einen Mindestzeitraum in einem Speicherpool bleiben, bevor sie der Server in einen anderen Pool umlagert. Hierfür wird ein Umlagerungsverzögerungszeitraum für einen Speicherpool definiert. Bevor der Server eine Datei umlagern kann, muss sie mindestens über den Umlagerungsverzögerungszeitraum in dem Speicherpool gespeichert werden. Bei Plattenspeicherpools wird auch der letzte Zugriff auf die Datei bei der Umlagerungsverzögerung berücksichtigt.

Die Umlagerungsverarbeitung von Plattenspeicherpools und Speicherpools mit sequenziellem Zugriff ist unterschiedlich. Wenn die Standardeinstellungen für die Umlagerungsparameter der Speicherpools geändert werden sollen oder wenn Informationen über die Funktionsweise der Umlagerung von Interesse sind, folgende Abschnitte lesen:

„Umlagerung für Plattenspeicherpools”

„Umlagerung für Speicherpools mit sequenziellem Zugriff” auf Seite 157

Umlagerung für Plattenspeicherpools

Bei der Definition oder Aktualisierung eines Speicherpools können Umlagerungsschwellen festgelegt werden, die angeben, wann der Server die Umlagerung von Daten in den nächsten Speicherpool in der Speicherhierarchie beginnen und beenden soll. Umlagerungsschwellen sind als Prozentsatz der Gesamtdatenkapazität für den Plattenspeicherpool definiert. Die Standardwerte der Umlagerungsschwellen können übernommen oder die Schwellenwerte können geändert werden, um den maximalen und minimalen Speicherbereich für einen Speicherpool anzugeben. Weitere Informationen über Umlagerungsschwellen befinden sich

unter „Wie der Server umzulagernde Dateien auswählt" und „Geeignete Umlagerungsschwellenwerte auswählen" auf Seite 154.

Durch Definieren einer Umlagerungsverzögerung für einen Speicherpool kann gesteuert werden, wie lange Dateien in einem Speicherpool bleiben müssen, bevor sie umgelagert werden können. Siehe „Dateien in einem Speicherpool aufbewahren" auf Seite 155.

Wenn Cache für Plattenspeicherpools aktiviert wird, können Dateien auch nach der Umlagerung vorübergehend auf Platten bleiben. Bei Verwendung von Cache können die Umlagerungsschwellen gesenkt werden. Informationen über die Verwendung des Cache befinden sich unter „Zugriffszeit auf umgelagerte Dateien minimieren" auf Seite 156 und „Cache in Plattenspeicherpools verwenden" auf Seite 160.

Wie der Server umzulagernde Dateien auswählt

Wenn Daten in einem Speicherpool einen Prozentsatz der Poolkapazität einnehmen, der gleich der oberen Umlagerungsschwelle ist, lagert der Server Dateien aus dem Pool in den nächsten Speicherpool um. Der Server wählt die umzulagernden Dateien wie folgt aus:

1. Der Server überprüft den Client-Knoten, der den größten einzelnen Dateibereich gesichert oder umgelagert hat oder der Dateien archiviert hat, die den größten Speicherbereich belegen.
2. Für *alle* Dateien aus *jedem* Dateibereich, der zum identifizierten Client-Knoten gehört, prüft der Server die Anzahl Tage, die die Dateien im Speicherpool gespeichert sind und zuletzt aus dem Speicherpool abgerufen wurden. Der Server vergleicht die (niedrigere) Zahl mit der Umlagerungsverzögerung, die für den Speicherpool definiert wurde. Der Server lagert alle Dateien um, deren Wert größer ist als die Umlagerungsverzögerung, die für den Speicherpool angegeben ist.
3. Nachdem der Server die Dateien des ersten Client-Knotens in den nächsten Speicherpool umgelagert hat, überprüft er die untere Umlagerungsschwelle des Speicherpools. Wenn die Größe des im Speicherpool verwendeten Speicherbereichs jetzt unter der unteren Umlagerungsschwelle liegt, wird die Umlagerung beendet. Wenn nicht, wählt der Server unter Verwendung der oben beschriebenen Kriterien einen anderen Client-Knoten aus und der Umlagerungsprozess wird fortgesetzt.

Der Server kann die untere Umlagerungsschwelle des Pools durch Umlagerung nur der Dateien, die über den Umlagerungsverzögerungszeitraum hinaus aufbewahrt wurden, möglicherweise nicht erreichen. In diesem Fall überprüft der Server ein Merkmal des Speicherpools, das bestimmt, ob die Umlagerung beendet werden soll, auch wenn sich der Pool noch über der unteren Umlagerungsschwelle befindet. Weitere Informationen siehe „Dateien in einem Speicherpool aufbewahren" auf Seite 155.

Wenn mehrere Umlagerungsprozesse aktiv sind (gesteuert durch den Parameter MIGPROCESS des Befehls DEFINE STGPOOL), kann der Server die Dateien aus mehreren Knoten auswählen, um sie gleichzeitig umzulagern.

Tabelle 9 auf Seite 153 zeigt z. B. Informationen in der Datenbank, mit denen der Server die umzulagernden Dateien bestimmt. Bei diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass der Speicherpool keine speicherverwalteten Dateien enthält. Außerdem ist bei diesem Beispiel für die Umlagerungsverzögerung der Wert Null definiert; d. h., dass alle Dateien unabhängig vom Aufbewahrungszeitraum im Pool oder vom letzten Zugriff umgelagert werden können.

Tabelle 9. Datenbankinformationen für in DISKPOOL gespeicherte Dateien

Client-Knoten	Gesicherte Dateibereiche und -größen		Archivierte Dateien (alles Client-Dateibereiche)
TOMC	TOMC/C	200 MB	55 MB
	TOMC/D	100 MB	
CAROL	CAROL	50 MB	5 MB
PEASE	PEASE/home	150 MB	40 MB
	PEASE/temp	175 MB	

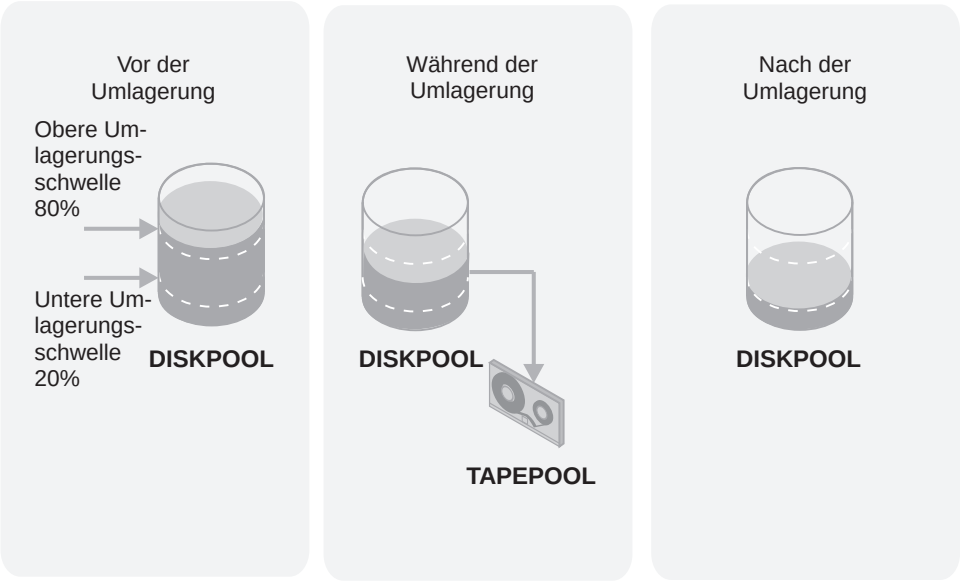


Abbildung 15. Umlagerungsprozess und Umlagerungsschwellen

Abb. 15 zeigt, was passiert, wenn die obere Umlagerungsschwelle für den Plattenspeicherpool DISKPOOL überschritten wird. Wenn der Umfang der umzulagernden Daten in DISKPOOL 80% erreicht, führt der Server folgende Schritte aus:

1. Stellt fest, dass der Dateibereich TOMC/C den meisten Speicherbereich im Speicherpool DISKPOOL belegt, mehr als jeder andere einzelne gesicherte oder speicherverwaltete Dateibereich und mehr als die archivierten Dateien eines Client-Knotens.
2. Sucht alle zu TOMC gehörenden Daten, die in DISKPOOL gespeichert sind. In diesem Beispiel hat Knoten TOMC Dateien aus den Dateibereichen TOMC/C und TOMC/D, die im Speicherpool DISKPOOL gespeichert sind, gesichert oder archiviert.
3. Lagert alle Daten aus TOMC/C und TOMC/D in den nächsten verfügbaren Speicherpool um. In diesem Beispiel werden die Daten in den Bandeinheitenspeicherpool TAPEPOOL umgelagert.

   Der Server lagert alle Daten aus beiden Dateibereichen, die zu Knoten TOMC gehören, um, auch wenn die Belegung des Speicherpools unter die untere Umlagerungsschwelle fällt, bevor der zweite Dateibereich umgelagert wurde.

   Wenn die Cache-Funktion aktiviert ist, bleiben umgelagerte Dateien im Plattenspeicher (das heißt, die Dateien werden *zwischengespeichert*), bis der Speicherbereich für neue Dateien benötigt wird. Weitere Informationen über die Verwendung des Cache-Speichers befinden sich unter „Cache in Plattenspeicherpools verwenden” auf Seite 160.

4. Nachdem alle Dateien, die zu TOMC gehören, in den nächsten Speicherpool umgelagert worden sind, überprüft der Server die untere Umlagerungsschwelle. Wenn die untere Umlagerungsschwelle nicht erreicht wurde, stellt der Server erneut fest, welcher Client-Knoten den größten einzelnen Dateibereich gesichert oder umgelagert hat oder Dateien archiviert hat, die den größten Speicherbereich belegen. Der Server startet die Umlagerung der Dateien, die zu diesem Knoten gehören.

   In diesem Beispiel lagert der Server *alle* Dateien, die zum Client-Knoten PEASE gehören, in den Speicherpool TAPEPOOL um.

5. Nachdem alle Dateien, die zu PEASE gehören, in den nächsten Speicherpool umgelagert worden sind, überprüft der Server erneut die untere Umlagerungsschwelle. Wenn die untere Umlagerungsschwelle erreicht oder überschritten wurde, wird die Umlagerung beendet.

Geeignete Umlagerungsschwellenwerte auswählen

Durch Definieren von Umlagerungsschwellen für Plattenspeicherpools wird ausreichender freier Speicherbereich auf schnellen Einheiten sichergestellt, was eine Leistungsverbesserung bewirken kann. Um die geeigneten Schwellenwerte herauszufinden, muss etwas experimentiert werden; zunächst kann mit den Standardwerten begonnen werden. Die Umlagerung muss so oft ausgeführt werden, dass etwas freier Speicherbereich zur Verfügung steht, aber nicht so oft, dass die Einheit nicht mehr für andere Verwendungszwecke genutzt werden kann.

Obere Umlagerungsschwelle auswählen

Bei der Auswahl der oberen Umlagerungsschwelle ist folgendes zu berücksichtigen:

- Die für jeden Speicherpool zur Verfügung gestellte Speicherkapazität
- Der für Benutzer zum Speichern zusätzlicher Dateien benötigte freie Speicherplatz, ohne dass eine Umlagerung erfolgen muss

Wenn die obere Umlagerungsschwelle zu hoch gesetzt wird, kann sich der Pool gerade unter dem oberen Schwellenwert befinden, aber über zu wenig Speicherbereich zum Speichern zusätzlicher, typischer Client-Dateien verfügen. Bei einem oberen Schwellenwert von 100% wird der Pool möglicherweise voll und ein Umlagerungsprozess muss starten, bevor Clients zusätzliche Daten in dem Plattenspeicherpool sichern können. In beiden Fällen speichert der Server bis zur Beendigung der Umlagerung Client-Dateien direkt auf Band, was eine Durchsatzverschlechterung bewirkt.

Wenn die obere Umlagerungsschwelle zu niedrig gesetzt wird, wird die Umlagerung häufiger ausgeführt, was sich auf andere Operationen auswirken kann.

Wenn für die obere Umlagerungsschwelle nur ein Wert angegeben wird, kann die Umlagerung zu einer beliebigen Uhrzeit starten, sobald dieser Schwellenwert überschritten wird. Durch Verwendung von Verwaltungsbefehlszeitplänen zum Ändern des Schwellenwertes kann der Zeitpunkt der Umlagerung gesteuert werden. Zum Beispiel 95% für die obere Umlagerungsschwelle während der Nacht definieren, wenn die Clients ihre Sicherungsoperationen ausführen. Die obere Umlagerungsschwelle auf 50% während der Uhrzeit herabsetzen, zu der die Umlagerung erfolgen soll. Durch Planung des Umlagerungszeitpunkts kann eine Uhrzeit ausgewählt werden, zu der die Bandlaufwerke und Bediener zur Verfügung stehen.

Untere Umlagerungsschwelle auswählen

Bei der Auswahl der unteren Umlagerungsschwelle ist folgendes zu berücksichtigen:

- Der für die normale tägliche Verarbeitung benötigte freie Plattenspeicherbereich. Wenn Plattenspeicherplatz übrig ist, können mehr Daten auf der Platte aufbewahrt werden (ein größerer unterer Schwellenwert). Wenn die täglichen Sicherungen der Clients ausreichen, den Plattenspeicherplatz jeden Tag zu füllen, muss die Platte möglicherweise geleert werden (ein kleinerer unterer Schwellenwert).

  Bei begrenztem Plattenspeicherplatz sollte der Schwellenwert so definiert werden, dass die Umlagerung genügend Speicherbereich für den Pool freimacht, um die normalerweise täglich gespeicherten Client-Daten bearbeiten zu können. Die Umlagerung wird dann etwa täglich ausgeführt; durch Herabsetzen der oberen Umlagerungsschwelle zu einer gewählten Uhrzeit kann die tägliche Umlagerung auch erzwungen werden.

  Möglicherweise sollen Clients identifiziert werden, die täglich umfangreiche Datenmengen übertragen. Für diese Clients können Maßnahmen (eine neue Kopiengruppe oder eine neue Maßnahmendomäne) definiert werden, so dass diese Daten direkt auf Band gespeichert werden. Durch diese Verwendung separater Maßnahmen kann die Plattenbelegung für die meisten Clients optimiert werden.

- Ob Cache in Plattenspeicherpools verwendet wird, um das Abrufen einiger Dateien zu beschleunigen. Bei Verwendung von Cache kann ein niedrigerer unterer Schwellenwert definiert und dennoch schnelleres Abrufen einiger Daten ermöglicht werden. Umgelagerte Daten bleiben im Cache auf der Platte, bis sie durch neue Client-Daten verdrängt werden. Der Cache erfordert jedoch mehr Plattenspeicherplatz für die Datenbank; außerdem können sich Sicherungs- und Archivierungsoperationen, die den Speicherpool verwenden, verlangsamen.

  Wenn kein Cache verwendet wird, kann für die untere Schwelle ein höherer Wert angegeben werden, so dass mehr Daten auf der Platte bleiben.

- Wie häufig die Umlagerung erfolgen soll, abhängig von der Verfügbarkeit der Speichereinheiten mit sequenziellem Zugriff und der Bediener, die Ladevorgänge ausführen. Je größer der untere Schwellenwert ist, um so kürzer ist ein Umlagerungsprozess (weil weniger umzulagernde Daten vorhanden sind). Wenn der Pool jedoch schnell wieder gefüllt wird, erfolgt die Umlagerung häufiger. Je kleiner der untere Schwellenwert ist, um so länger dauert ein Umlagerungsprozess, er wird jedoch weniger häufig ausgeführt.

  Die Kosten größerer Plattenspeicherpools müssen mit den Kosten für die Ausführung von Umlagerungen (Laufwerke, Bänder und Bediener oder automatisierte Kassettenarchive) verglichen werden.

- Ob Kollokation auf dem nächsten Speicherpool verwendet wird. Wenn die Kollokation verwendet wird, versucht der Server Daten unterschiedlicher Clients oder Client-Dateibereiche auf separaten Bändern zu speichern, auch Clients mit geringen Datenmengen. Der untere Schwellenwert sollte so definiert werden, dass mehr Daten auf Platte bleiben, damit nicht viele Bänder von Clients mit nur geringen Datenmengen verwendet werden.

Dateien in einem Speicherpool aufbewahren

Bei einigen Anwendungen sollen Dateien möglicherweise über einen bestimmten Zeitraum in dem Speicherpool bleiben, in dem sie der Server zuerst gespeichert hat. Beispielsweise sind Sicherungen von Monatsübersichtsdaten vorhanden, die wegen der schnelleren Zugriffsmöglichkeit 30 Tage lang im Plattenspeicherpool bleiben sollen. Nach 30 Tagen kann der Server die Datei dann in einen Bandeinheitenspeicherpool versetzen.

Die Umlagerung von Dateien kann für eine definierte Anzahl Tage verzögert werden. Die Anzahl Tage wird ab dem Tag gerechnet, an dem eine Datei im Speicherpool gespeichert oder von einem Client abgerufen wurde (dabei wird das neuere der beiden Datumsangaben verwendet). Die Umlagerungsverzögerung kann für jeden Speicherpool separat definiert werden. Wenn eine Verzögerung von Null angegeben wird, kann der Server jede Datei aus dem Speicherpool umlagern, ohne den Zeitraum ihrer Speicherung im Speicherpool zu berücksichtigen. Wenn für die Verzögerung ein Wert größer als Null angegeben wird, überprüft der Server vor der Umlagerung einer Datei, ob sie sich mindestens über den Umlagerungsverzögerungszeitraum im Speicherpool befunden hat.

Anmerkung: Wenn die Anzahl Tage für die Umlagerungsverzögerung nur auf der Grundlage des Speicherdatums und nicht auf der Grundlage des Abrufdatums einer Datei gezählt werden soll, die Server-Option NORETRIEVEDATE verwenden. Weitere Informationen über die Server-Option siehe *Administrator's Reference*.

Wenn Sie die Umlagerungsverzögerung für einen Pool definieren, müssen Sie entscheiden, was wichtiger ist: entweder dass Dateien während der Umlagerungsverzögerungszeit in dem Speicherpool bleiben oder dass der Speicherpool genügend Speicherbereich für neue Dateien hat. Bei jedem Speicherpool, für den eine Umlagerungsverzögerung definiert wurde, kann ausgewählt werden, was passiert, wenn der Server versucht, so viel Daten aus dem Speicherpool zu versetzen, dass die untere Umlagerungsschwelle erreicht wird. Wenn der Server die untere Umlagerungsschwelle durch Versetzen nur der Dateien, die über den Umlagerungsverzögerungszeitraum hinaus aufbewahrt wurden, nicht erreichen kann, bestehen folgende Auswahlmöglichkeiten:

- Das Versetzen von Dateien aus dem Speicherpool ermöglichen, auch wenn sie noch nicht über den Umlagerungsverzögerungszeitraum im Pool waren (MIGCONTINUE= YES). Dies ist der Standardwert. Die Fortsetzung der Umlagerung stellt sicher, dass im Speicherpool Speicherbereich für neue, dort zu speichernde Dateien frei wird.
- Die Umlagerung stoppen, ohne die untere Umlagerungsschwelle zu erreichen (MIGCONTINUE=NO). Das Stoppen der Umlagerung stellt sicher, dass die Dateien während des in der Umlagerungsverzögerung angegebenen Zeitraums im Speicherpool bleiben. Der Administrator muss sicherstellen, dass der Speicherpool immer über genügend freien Speicherbereich verfügt, um die Daten für die erforderliche Anzahl Tage zu speichern.

Wenn mehrere Umlagerungsprozesse für den Speicherpool erlaubt sind und der Server Dateien versetzen darf, die die Umlagerungsverzögerungszeit (MIGCONTINUE=YES) nicht erfüllen, können manche Dateien, die die Umlagerungsverzögerungszeit nicht erfüllen, unnötig umgelagert werden. Während ein Prozess Dateien umlagert, die die Umlagerungsverzögerungszeit erfüllen, könnte ein zweiter Prozess mit der Umlagerung von Dateien beginnen, die der Umlagerungsverzögerungszeit für die untere Umlagerungsschwelle nicht entsprechen, um die untere Umlagerungsschwelle zu erfüllen. Der erste Prozess, der Dateien umlagert, die die Umlagerungsverzögerungszeit erfüllen, könnte der Auslöser dafür sein, dass der Speicherpool die untere Umlagerungsschwelle erfüllt.

Zugriffszeit auf umgelagerte Dateien minimieren

Die Verwendung eines Cache ist eine Methode zur Minimierung der Zugriffszeit für Dateien im Plattenspeicher, auch wenn der Server Dateien in einen Bandeinheitenspeicherpool umge-

lagert hat. Cache-Dateien werden jedoch von der Platte entfernt, wenn der von ihnen belegte Speicherbereich benötigt wird. Die betreffende Datei muss dann aus dem Speicherpool angefordert werden, in den sie umgelagert wurde.

Anmerkung: Die Verwendung von Cache hat einige Nachteile. Siehe „Cache in Plattenspeicherpools verwenden" auf Seite 160.

Um sicherzustellen, dass Dateien im Plattenspeicher bleiben und nicht in andere Speicherpools umgelagert werden, eine der folgenden Methoden verwenden:

- Nicht den *nächsten* Speicherpool definieren.

  Ein Nachteil dieser Methode ist, dass die Speicherung der Datei fehlschlägt, wenn sie den verfügbaren Speicherbereich im Speicherpool überschreitet.

- 100% als Wert für die obere Umlagerungsschwelle definieren.

  Wenn für die obere Umlagerungsschwelle 100% gilt, werden Dateien nicht umgelagert. Der *nächste* Speicherpool in der Speicherhierarchie und die maximale Dateigröße können definiert werden, so dass große Dateien im nächsten Speicherpool der Hierarchie gespeichert werden.

  Ein Nachteil bei einem oberen Schwellenwert von 100% ist, dass Client-Dateien direkt auf Band und nicht auf Platte gespeichert werden, sobald der Pool voll wird. Darunter kann die Leistung leiden.

Umlagerung für Speicherpools mit sequenziellem Zugriff

Es können Umlagerungsschwellen für Speicherpools mit sequenziellem Zugriff definiert werden. Diese Art der Umlagerung wird vom Server wahrscheinlich jedoch nicht regelmäßig ausgeführt. Eine Umlagerung von Band auf Band hat im Vergleich zur Umlagerung von Platte auf Band wenig Vorteile und erfordert mindestens zwei Bandlaufwerke. Die Umlagerung von Daten aus einem Speicherpool mit sequenziellem Zugriff auf einen anderen kann in manchen Fällen sinnvoll sein, beispielsweise wenn ein Bandlaufwerk installiert wird, das einen anderen Bandtyp verwendet, und auf dieses Band Daten versetzt werden sollen.

Um den Umlagerungsprozess zu steuern, können Umlagerungsschwellen und eine Umlagerungsverzögerung für jeden Speicherpool definiert werden.

Anmerkung: Sie können Daten aus einem Speicherpool mit sequenziellem Zugriff nur in einen anderen Speicherpool mit sequenziellem Zugriff umlagern. Sie können Daten aus einem Speicherpool mit sequenziellem Zugriff nicht in einen Plattenspeicherpool umlagern. Wenn Sie Daten aus einem Speicherpool mit sequenziellem Zugriff in einen Plattenspeicherpool versetzen müssen, verwenden Sie den Befehl MOVE DATA. Siehe „Dateien von einem Datenträger auf einen anderen Datenträger versetzen" auf Seite 193.

Wie Tivoli Storage Manager Daten aus Speicherpools mit sequenziellem Zugriff umlagert

Der Server startet den Umlagerungsprozess, wenn die Anzahl Datenträger mit Daten als Prozentsatz der Gesamtanzahl Datenträger im Speicherpool die obere Umlagerungsschwelle erreicht. Der Server lagert sequenzielle Speicherpools datenträgerweise um, um die Anzahl der Datenträgerladeoperationen zu minimieren. Der Server geht bei der Umlagerung wie folgt vor:

1. Der Server stellt zunächst Datenträger wieder her, die die Wiederherstellungsschwelle überschritten haben. Die Wiederherstellung ist ein Server-Prozess, bei dem Daten von

mehreren Datenträgern auf einem Datenträger zusammengefasst werden. (Siehe „Speicherbereich in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff wiederherstellen” auf Seite 167.)

2. Nach der Wiederherstellung vergleicht der Server den im Speicherpool belegten Speicherbereich mit der unteren Umlagerungsschwelle.
3. Wenn der belegte Speicherbereich jetzt unter der unteren Umlagerungsschwelle liegt, stoppt der Server die Verarbeitung. Wenn der belegte Speicherbereich immer noch über der unteren Umlagerungsschwelle liegt, stellt der Server fest, welcher Datenträger am längsten nicht angefordert wurde.
4. Wenn die Anzahl Tage seit dem letzten Schreiben von Daten größer ist als die Umlagerungsverzögerung, lagert der Server den Datenträger um. Andernfalls lagert der Server diesen Datenträger nicht um.
5. Der Server wiederholt die Schritte 3 und 4, bis der Speicherpool die untere Umlagerungsschwelle erreicht.

Da die Umlagerungsverzögerung eine Umlagerung von Datenträgern verhindern kann, kann der Server Daten aus allen auswählbaren Datenträgern umlagern und dennoch feststellen, dass der Speicherpool über der unteren Umlagerungsschwelle liegt. Wenn die Umlagerungsverzögerung für einen Pool definiert wird, ist zu entscheiden, was wichtiger ist: entweder dass Daten während der Umlagerungsverzögerungszeit in dem Speicherpool bleiben oder dass der Speicherpool genügend Speicherbereich für neue Daten hat. Bei jedem Speicherpool, für den eine Umlagerungsverzögerung definiert wurde, kann ausgewählt werden, was passiert, wenn der Server versucht, so viel Daten aus dem Speicherpool zu versetzen, dass die untere Umlagerungsschwelle erreicht wird. Wenn der Server die untere Umlagerungsschwelle durch alleinige Umlagerung der Datenträger, die die Umlagerungsverzögerungsanforderung erfüllen, nicht erreichen kann, bestehen folgende Auswahlmöglichkeiten:

- Das Umlagern von Datenträgern aus dem Speicherpool ermöglichen, auch wenn sie die Umlagerungsverzögerungskriterien nicht erfüllen (MIGCONTINUE=YES). Dies ist der Standardwert. Die Fortsetzung der Umlagerung stellt sicher, dass im Speicherpool Speicherbereich für neue, dort zu speichernde Dateien frei wird.
- Die Umlagerung stoppen, ohne die untere Umlagerungsschwelle zu erreichen (MIGCONTINUE=NO). Das Stoppen der Umlagerung stellt sicher, dass während des mit der Umlagerungsverzögerung angegebenen Zeitraums keine Datenträger umgelagert werden. Der Administrator muss sicherstellen, dass der Speicherpool immer über genügend freien Speicherbereich verfügt, um die Daten für die erforderliche Anzahl Tage zu speichern.

Umlagerungskriterien für Speicherpools mit sequenziellem Zugriff auswählen

Bei der Definition von Umlagerungskriterien für Speicherpools mit sequenziellem Zugriff ist folgendes zu berücksichtigen:

- Die Kapazität der Datenträger im Speicherpool
- Die erforderliche Zeit zum Umlagern von Daten in den nächsten Speicherpool
- Die Geschwindigkeit der Einheiten, die der Speicherpool verwendet
- Die erforderliche Zeit zum Laden von Datenträgern, z. B. Banddatenträger, in Laufwerke
- Ob ein Bediener benötigt wird

Wenn Daten aus einem Speicherpool mit sequenziellem Zugriff in einen anderen umgelagert werden sollen, ist folgendes sicherzustellen:

- In jedem Speicherpool müssen zwei Laufwerke (Mount-Punkte) verfügbar sein.
- Der Zugriffsmodus für den nächsten Speicherpool in der Speicherhierarchie muss READWRITE (Lesen/Schreiben) lauten.

  Informationen über den Zugriffsmodus für Speicherpools mit sequenziellem Zugriff befinden sich unter „Primäre Speicherpools definieren oder aktualisieren" auf Seite 133.
- Die Kollokation muss in beiden Speicherpools gleich definiert sein. Wenn für die Kollokation im ersten Speicherpool *Ja* angegeben wird, muss im nächsten Speicherpool für die Kollokation *Ja* angegeben werden.

  Wenn die Kollokation für einen Speicherpool aktiviert wird, versucht der Server, alle Dateien eines Client-Knotens oder eines Client-Dateibereichs auf einer minimalen Anzahl an Datenträgern aufzubewahren. Informationen zur Kollokation für Speicherpools mit sequenziellem Zugriff befinden sich unter „Dateien eines Clients zusammenfassen: Kollokation" auf Seite 161.
- Für alle erforderlichen Datenträgerlade- und -entnahmeoperationen muss genügend Personal vorhanden sein. Mehr Ladeoperationen treten auf, weil der Server versucht, Speicherbereich von Speicherpooldatenträgern mit sequenziellem Zugriff wiederherzustellen, bevor er Dateien in den nächsten Speicherpool umlagert.

  Soll die Umlagerung von einem Speicherpool mit sequenziellem Zugriff in einen anderen Speicherpool begrenzt werden, muss für die obere Umlagerungsschwelle ein hoher Wert angegeben werden (z. B. 95%).

  Informationen über Wiederherstellungsschwellen für Bandeinheitenspeicherpools befinden sich unter „Speicherbereich in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff wiederherstellen" auf Seite 167.

Es gibt keine Möglichkeit, Daten eines bestimmten Knotens direkt aus einem sequenziellen Speicherpool in einen anderen selektiv umzulagern. Wenn bekannt ist, auf welchen Datenträgern die Daten eines bestimmten Knotens gespeichert werden, können mit dem Befehl MOVE DATA alle Dateien aus ausgewählten Datenträgern in den neuen Speicherpool versetzt werden. Siehe „Dateien von einem Datenträger auf einen anderen Datenträger versetzen" auf Seite 193.

Umlagerung und Kopienspeicherpools

Kopienspeicherpools gehören nicht zur Umlagerungshierarchie. Es werden keine Dateien in oder aus Kopienspeicherpools umgelagert. Die einzige Möglichkeit, Dateien in Kopienspeicherpools zu speichern, ist die Sicherung von primären Speicherpools (Befehl BACKUP STGPOOL).

Die Umlagerung von Dateien zwischen primären Speicherpools betrifft nicht die Dateien in Kopienspeicherpools. Dateien in Kopienspeicherpools werden nicht versetzt, wenn Dateien aus primären Speicherpools versetzt werden.

Angenommen, es wird eine Kopie einer Datei erstellt, während sie sich in einem Plattenspeicherpool befindet. Die Datei wird dann in einen primären Bandeinheitenspeicherpool umgelagert. Wenn der primäre Bandeinheitenspeicherpool dann in demselben Kopienspeicherpool gesichert wird, wird keine neue Kopie der Datei benötigt. Der Server weiß, dass bereits eine gültige Kopie der Datei vorhanden ist.

Cache in Plattenspeicherpools verwenden

Bei der Definition oder Aktualisierung von Plattenspeicherpools kann Cache aktiviert oder inaktiviert werden.

Wenn Cache inaktiviert ist und eine Umlagerung erfolgt, lagert der Server die Dateien in den nächsten Speicherpool um und löscht sie aus dem Plattenspeicherpool. Wegen der möglichen Auswirkungen des Cache auf die Sicherungsleistung inaktiviert das System den Cache standardmäßig für jeden Plattenspeicherpool.

Der Cache kann durch Angabe von CACHE=YES bei der Definition oder Aktualisierung eines Speicherpools aktiviert werden. Wenn der Cache aktiviert ist, bleiben beim Umlagerungsprozess doppelte Dateikopien auf der Platte zurück, nachdem der Server diese Dateien im nächsten Speicherpool in der Speicherhierarchie umgelagert hat. Die Kopien bleiben im Plattenspeicherpool, jedoch in einem *Cache*-Status, so dass nachfolgende Abrufanforderungen schnell erfüllt werden können. Wenn jedoch Speicherbereich für neue Daten im Plattenspeicherpool benötigt wird, werden Cache-Dateien gelöscht und der von ihnen belegte Speicherbereich wird für die neuen Daten verwendet.

Der Vorteil bei der Verwendung von Cache für einen Plattenspeicherpool besteht darin, dass der Cache das Abrufen einiger Dateien beschleunigen kann. Bei Verwendung von Cache bleibt eine Kopie der Datei im Plattenspeicher, nachdem der Server die Primärdatei in einen anderen Speicherpool umgelagert hat. Ein Plattenspeicherpool mit Cache könnte z. B. zum Speichern von speicherverwalteten Dateien, auf die Clients häufig zugreifen, verwendet werden.

Die Verwendung von Cache hat jedoch einige wichtige Nachteile:

- Die Verwendung von Cache kann die erforderliche Zeit für Client-Sicherungsoperationen verlängern. Die Leistung wird beeinträchtigt, da der Server im Rahmen der Sicherungsoperation Cache-Dateien löschen muss, um Platz zum Speichern neuer Dateien zu schaffen. Die Beeinträchtigung ist besonders schwerwiegend, wenn der Server eine sehr große Datei speichert und Cache-Dateien gelöscht werden müssen.

  Für Client-Sicherungsoperationen auf Plattenspeicherpools wird die beste Leistung ohne Cache erzielt.

- Die Verwendung von Cache kann mehr Speicherbereich für die Server-Datenbank erforderlich machen. Bei Verwendung von Cache wird mehr Datenbankbereich benötigt, weil der Server sowohl die Cache-Kopie der Datei als auch die neue Kopie im nächsten Speicherpool verfolgen muss.

Wenn der Cache inaktiviert bleibt, können statt dessen höhere Umlagerungsschwellen für den Plattenspeicherpool verwendet werden. Bei einer höheren Umlagerungsschwelle bleiben Dateien länger auf der Platte, weil die Umlagerung weniger häufig durchgeführt wird.

Wie der Server Cache-Dateien löscht

Wenn Speicherbereich benötigt wird, fordert der Server den durch Cache-Dateien belegten Speicherbereich zurück. Dateien mit dem ältesten Abrufdatum, die den meisten Plattenspeicherplatz belegen, werden als erstes überschrieben. Angenommen, zwei Dateien (Datei A und Datei B) sind Cache-Dateien, die dieselbe Größe haben. Wenn Datei A zuletzt am 16.05.99 und Datei B zuletzt am 19.06.99 abgerufen wurde, wird zuerst Datei A gelöscht, um Speicherbereich zurückzufordern.

Die Angabe, ob der Server das Abrufdatum für eine Datei protokollieren soll, kann mit der Server-Option NORETRIEVEDATE geändert werden. Wenn diese Option in die Server-Optionsdatei aufgenommen wird, aktualisiert der Server das Abrufdatum für Dateien nicht. Als Ergebnis könnte der Server Kopien von Dateien im Cache entfernen, auch wenn die Dateien vor kurzem von Clients abgerufen wurden.

Auswirkung des Cache auf Speicherpoolstatistiken

Die Speicherauslastungsstatistik des Pools beinhaltet den von allen Cache-Kopien der Dateien im Speicherpool belegten Speicherbereich. Die Statistik für umzulagernde Daten enthält *nicht* den von Cache-Kopien der Dateien belegten Speicherbereich. Der Server verwendet die Statistik für umzulagernde Daten für den Vergleich mit Umlagerungsschwellenparametern, um festzustellen, wann die Umlagerung beginnen oder enden soll. Weitere Informationen über Speicherpoolstatistiken befinden sich unter „Speicherpools und Datenträger überwachen” auf Seite 177.

Dateien eines Clients zusammenfassen: Kollokation

Bei aktivierter *Kollokation* versucht der Server, Dateien eines einzelnen Client-Knotens oder eines einzelnen Dateibereichs eines Client-Knotens auf einer minimalen Anzahl an Speicherdatenträgern mit sequenziellem Zugriff aufzubewahren. Die Kollokation kann für jeden Speicherpool mit sequenziellem Zugriff bei der Definition oder Aktualisierung des Pools angegeben werden.

Damit der Server Daten in einem Speicherpool nach Client-Knoten durch Kollokation zusammenfasst, muss für die Kollokation YES angegeben werden. Damit der Server Daten in einem Speicherpool nach Client-Dateibereich durch Kollokation zusammenfasst, muss für die Kollokation FILESPACE angegeben werden. Durch die Kollokation wird die Anzahl der erforderlichen Datenträgerladeoperationen beim Zurückschreiben, Abrufen oder Zurückrufen vieler Dateien aus dem Speicherpool reduziert. Die Kollokation verbessert auf diese Weise die Zugriffszeit für diese Operationen. Abb. 16 zeigt ein Beispiel der Kollokation nach Client-Knoten mit drei Clients, von denen jeder über einen separaten Datenträger mit den Daten des betreffenden Clients verfügt.

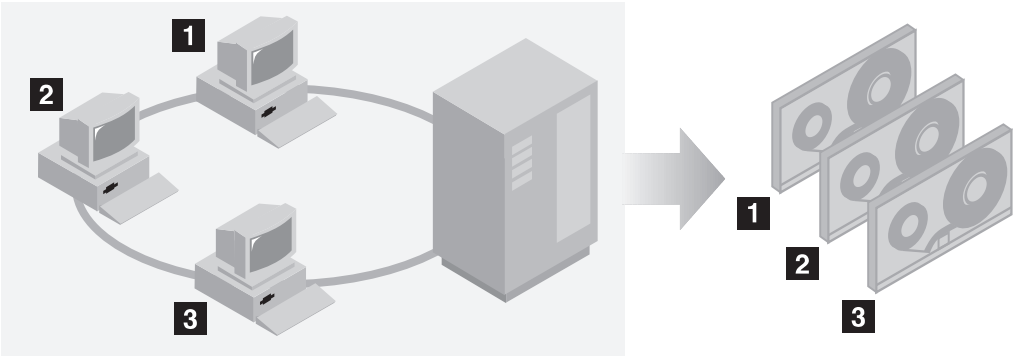


Abbildung 16. Beispiel der aktivierten Kollokation

Wenn die Kollokation inaktiviert ist, versucht der Server den gesamten verfügbaren Speicherbereich auf jedem Datenträger zu nutzen, bevor ein neuer Datenträger ausgewählt wird. Dieser Prozess ermöglicht zwar eine bessere Auslastung einzelner Datenträger, die Benutzerdateien können jedoch über viele Datenträger verstreut werden.

Abb. 17 zeigt ein Beispiel der inaktivierten Kollokation, wobei drei Clients den Speicherbereich auf einem Datenträger gemeinsam benutzen.

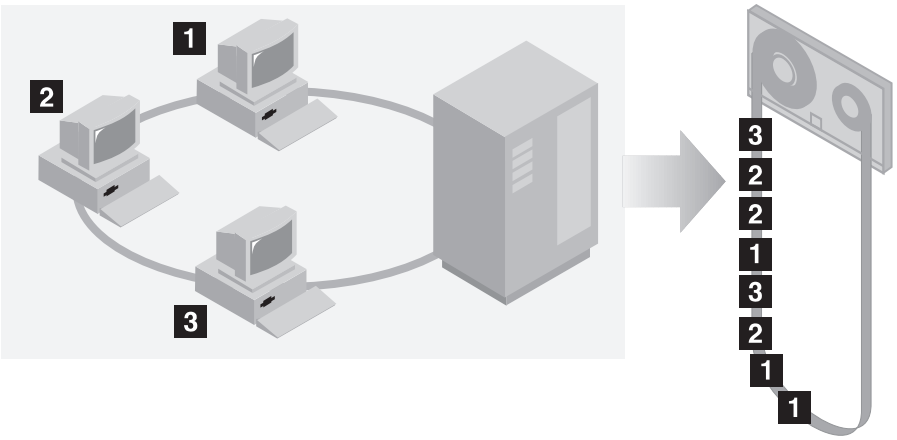


Abbildung 17. Beispiel der inaktivierten Kollokation

Wenn die Kollokation inaktiviert ist und Benutzer viele Dateien zurückschreiben, abrufen oder zurückrufen, müssen Bediener möglicherweise mehr Datenträger laden. Der Systemstandardwert ist 'Kollokation inaktiviert'.

Die folgenden Abschnitte enthalten weitere Einzelheiten über die Kollokation:

„Auswirkung der Kollokation auf die Verarbeitung"

„Wie der Server Datenträger bei aktivierter Kollokation auswählt" auf Seite 164

„Wie der Server Datenträger bei inaktivierter Kollokation auswählt" auf Seite 165

„Kollokation aktivieren und inaktivieren" auf Seite 166

„Kollokation auf Kopienspeicherpools" auf Seite 166

Auswirkung der Kollokation auf die Verarbeitung

Tabelle 10 fasst die Auswirkungen der Kollokation auf die Verarbeitung zusammen.

Tabelle 10. Auswirkung der Kollokation auf die Verarbeitung

Operation	Kollokation aktiviert	Kollokation inaktiviert
Client-Dateien sichern, archivieren oder umlagern	Mehr Datenträgerladeoperationen zum Zusammenfassen von Dateien durch Kollokation.	Normalerweise weniger Datenträgerladeoperationen erforderlich.

Tabelle 10. Auswirkung der Kollokation auf die Verarbeitung (Forts.)

Operation	Kollokation aktiviert	Kollokation inaktiviert
Client-Dateien zurückschreiben, abrufen oder zurückrufen	Viele Dateien können schneller zurückgeschrieben, abgerufen oder zurückgerufen werden, weil sie sich auf weniger Datenträgern befinden.	Möglicherweise mehrere Datenträgerladeoperationen für einen Benutzer erforderlich, weil die Dateien auf mehrere Datenträger verteilt sein können. Die Dateien mehrerer Benutzer können auf demselben Speicherdatenträger mit sequenziellem Zugriff gespeichert sein. Wenn beispielsweise zwei Benutzer versuchen, Dateien wiederherzustellen, die sich auf demselben Datenträger befinden, muss ein Benutzer warten, bis der andere Benutzer seine Dateien wiederhergestellt hat.
Datenspeicherung auf Band	Der Server versucht alle verfügbaren Banddatenträger zum Trennen der Benutzerdateien zu verwenden, bevor der gesamte verfügbare Speicherbereich auf jedem Banddatenträger genutzt wird.	Der Server versucht den gesamten verfügbaren Speicherbereich auf jedem Banddatenträger zu nutzen, bevor ein anderer Banddatenträger verwendet wird.
Datenträgerladeoperationen	Mehr Ladeoperationen, wenn Benutzerdateien von Client-Knoten direkt auf Datenträger mit sequenziellem Zugriff gesichert, archiviert oder umgelagert werden. Mehr Ladeoperationen während der Wiederherstellung und der Speicherpoolumlagerung. Mehr Datenträger müssen bearbeitet werden, weil sie nicht voll genutzt werden.	Mehr Ladeoperationen während des Zurückschreibens, Abrufens und Zurückrufens von Client-Dateien erforderlich.

Hinweis: Wenn die Kollokation verwendet wird und die Anzahl der Datenträgerladeoperationen reduziert und der Speicherbereich auf sequenziellen Datenträgern effektiver genutzt werden soll, wie folgt vorgehen:

- Eine Speicherpoolhierarchie und eine Maßnahme definieren, bei denen gesicherte, archivierte oder speicherverwaltete Dateien zuerst in Plattenspeicherpools gespeichert werden.

  Wenn Dateien aus einem Plattenspeicherpool umgelagert werden, versucht der Server alle Dateien umzulagern, die zu dem Client-Knoten gehören, der den meisten Plattenspeicherplatz in dem Speicherpool belegt. Dieser Prozess funktioniert gut mit der Kollokation, weil der Server versucht, alle Dateien eines bestimmten Clients auf demselben Speicherdatenträger mit sequenziellem Zugriff zu speichern.
- Arbeitsdatenträger für Speicherpools mit sequenziellem Zugriff verwenden, damit der Server neue Datenträger für die Kollokation auswählen kann.

Wie der Server Datenträger bei aktivierter Kollokation auswählt

Wenn die Kollokation auf Client-Knoten-Ebene für einen Speicherpool aktiviert ist (COLLOCATION=YES) und ein Client-Knoten Dateien in dem Speicherpool sichert, archiviert oder umlagert, versucht der Server einen Datenträger mit Hilfe der folgenden Auswahlreihenfolge auszuwählen:

1. Ein Datenträger, der bereits Dateien desselben Client-Knotens enthält
2. Ein leerer, vordefinierter Datenträger
3. Ein leerer Arbeitsdatenträger
4. Unter Datenträgern, die bereits Daten enthalten, ein Datenträger mit dem meisten verfügbaren freien Speicherbereich

Wenn die Kollokation auf Dateibereichsebene für einen Speicherpool aktiviert ist (COLLOCATION=FILESPACE) und ein Client-Knoten Dateien in dem Speicherpool sichert, archiviert oder umlagert, versucht der Server einen Datenträger mit Hilfe der folgenden Auswahlreihenfolge auszuwählen:

1. Ein Datenträger, der bereits Dateien aus demselben Dateibereich des Client-Knotens enthält
2. Ein leerer, vordefinierter Datenträger
3. Ein leerer Arbeitsdatenträger
4. Ein Datenträger mit Daten desselben Client-Knotens
5. Unter Datenträgern, die bereits Daten enthalten, ein Datenträger mit dem meisten verfügbaren freien Speicherbereich

Wenn der Server die Speicherung der Daten auf einem zweiten Datenträger fortsetzen muss, fordert er den zusätzlichen Speicherbereich mit Hilfe der folgenden Auswahlreihenfolge an:

1. Ein leerer, vordefinierter Datenträger
2. Ein leerer Arbeitsdatenträger
3. Unter Datenträgern, die bereits Daten enthalten, ein Datenträger mit dem meisten verfügbaren freien Speicherbereich
4. Ein beliebiger verfügbarer Datenträger im Speicherpool

Durch diesen Auswahlprozess versucht der Server, eine optimale Nutzung einzelner Datenträger zur Verfügung zu stellen und das Mischen von Dateien unterschiedlicher Clients oder Dateibereiche auf Datenträgern so weit wie möglich zu vermeiden. Abb. 18 auf Seite 165 zeigt, dass die Datenträgerauswahl *horizontal* erfolgt, wobei alle verfügbaren Datenträger verwendet werden, bevor der gesamte verfügbare Speicherbereich auf den einzelnen Datenträgern genutzt wird. A, B, C und D stellen Dateien aus vier verschiedenen Client-Knoten dar.

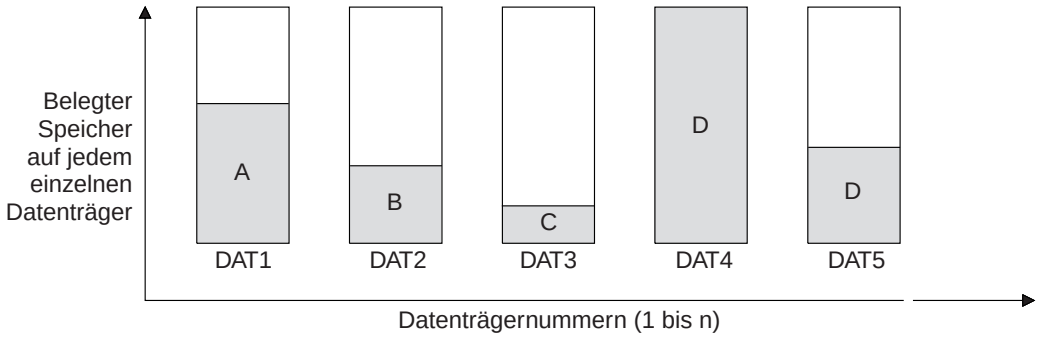


Abbildung 18. Verwendung aller verfügbaren Speicherdatenträger mit sequenziellem Zugriff bei aktivierter Kollokation

Wie der Server Datenträger bei inaktivierter Kollokation auswählt

Wenn die Kollokation inaktiviert ist, versucht der Server den gesamten verfügbaren Speicherbereich in einem Speicherdatenträger zu nutzen, bevor auf einen neuen Datenträger zugegriffen wird. Bei der Speicherung von Client-Dateien in einem Speicherpool mit sequenziellem Zugriff, in dem die Kollokation inaktiviert ist, wählt der Server einen Datenträger mit Hilfe der folgenden Auswahlreihenfolge aus:

1. Ein zuvor verwendeter sequenzieller Datenträger mit verfügbarem Speicherbereich (der Datenträger mit dem größten Datenumfang wird zuerst ausgewählt)
2. Ein leerer Datenträger

Wenn der Server die Speicherung der Daten auf einem zweiten Datenträger fortsetzen muss, versucht er, einen leeren Datenträger auszuwählen. Ist keiner vorhanden, versucht der Server alle übrigen verfügbaren Datenträger im Speicherpool auszuwählen.

Abb. 19 zeigt, dass die Datenträgerverwendung *vertikal* erfolgt, wenn die Kollokation inaktiviert ist. In diesem Beispiel werden weniger Datenträger verwendet, weil der Server versucht, den gesamten verfügbaren Speicherbereich durch Mischen von Client-Dateien auf einzelnen Datenträgern zu nutzen. A, B, C und D stellen Dateien aus vier verschiedenen Client-Knoten dar.

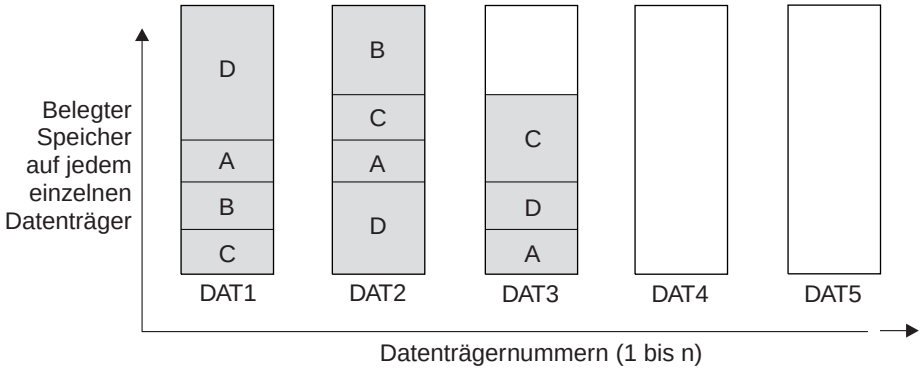


Abbildung 19. Gesamten verfügbaren Speicherbereich auf sequenziellen Datenträgern bei inaktivierter Kollokation nutzen

Kollokation aktivieren und inaktivieren

Nach der Definition eines Speicherpools kann die Auswahl der Kollokation durch Aktualisieren des Speicherpools geändert werden. Eine Änderung der Kollokation für einen Pool wirkt sich nicht auf Dateien aus, die bereits in dem Pool gespeichert sind.

Wenn die Kollokation z. B. für einen Speicherpool inaktiviert war und jetzt aktiviert wird, werden in dem Pool gespeicherte Client-Dateien *ab diesem Zeitpunkt* zusammengefasst. Bereits zuvor im Pool gespeicherte Dateien werden *nicht* durch Kollokation zusammengefasst. Durch Wiederherstellen von Datenträgern werden die Daten in dem Pool mit der Zeit jedoch weiter zusammengefasst. Mit dem Befehl MOVE DATA können ebenfalls Daten auf neue Datenträger versetzt werden, um die Kollokation zu erhöhen, falls die hierdurch verursachte Verarbeitungszeit und Datenträgerladeaktivität akzeptabel ist.

Kollokation auf Kopienspeicherpools

Bei der Kollokation auf Kopienspeicherpools sind einige Besonderheiten zu berücksichtigen.

Primäre und Kopienspeicherpools haben unterschiedliche Wiederherstellungsrollen. Normalerweise werden primäre Speicherpools zum direkten Wiederherstellen von Daten in Clients verwendet. Kopienspeicherpools werden zum Wiederherstellen von Daten in primäre Speicherpools verwendet. Bei einem Fehler, bei dem Clients und Server verloren gehen, werden die Kopienspeicherpooldatenträger wahrscheinlich direkt zum Wiederherstellen der Clients verwendet. Die Arten der Wiederherstellungsszenarios, die für einen Benutzer von größter Bedeutung sind, helfen bei der Entscheidung darüber, ob die Kollokation in den Kopienspeicherpools verwendet werden soll.

Außerdem muss berücksichtigt werden, dass eine Kollokation in Kopienspeicherpools mehr teilweise gefüllte Datenträger und möglicherweise unnötige ausgelagerte Wiederherstellungsaktivitäten zur Folge hat. Die Kollokation hat normalerweise einen teilweise gefüllten sequenziellen Datenträger für jeden Client oder Client-Dateibereich zur Folge. Dies kann bei primären Speicherpools akzeptabel sein, da diese teilweise gefüllten Datenträger verfügbar bleiben und während der nächsten Umlagerung gefüllt werden können. Bei Kopienspeicherpools kann dies jedoch inakzeptabel sein, weil Speicherpoolsicherungen normalerweise sofort ausgelagert werden. Wenn die Kollokation für Kopienspeicherpools verwendet wird, ist folgende Entscheidung zu fällen:

- Auslagerung einer größeren Zahl teilweise gefüllter Datenträger, wodurch sich die Wiederherstellungsaktivität erhöht, wenn die Wiederherstellungsschwelle herabgesetzt oder erreicht wird.

oder

- Verbleib dieser teilweise gefüllten Datenträger vor Ort, bis sie voll sind, wobei das Risiko besteht, dass keine ausgelagerte Kopie der Daten auf diesen Datenträgern vorhanden ist.

Wenn die Kollokation für einen Kopienspeicherpool inaktiviert ist, sind nach Speicherpoolsicherungen in den Kopienspeicherpool normalerweise nur einige teilweise gefüllte Datenträger vorhanden.

Die Verwendung der Kollokation für Kopienspeicherpools muss sorgsam durchdacht werden. Auch wenn die Kollokation für die primären Speicherpools verwendet wird, kann sie für

Kopienspeicherpools inaktiviert werden. Eine Kollokation in Kopienspeicherpools kann sinnvoll sein, wenn nur wenige Clients vorhanden sind, bei denen jedoch täglich sehr umfangreiche Teilsicherungsdaten anfallen.

Weitere Informationen zur Kollokation befinden sich unter „Dateien eines Clients zusammenfassen: Kollokation" auf Seite 161.

Speicherbereich in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff wiederherstellen

Der Speicherbereich auf einem sequenziellen Datenträger kann wiederhergestellt werden, sobald Dateien verfallen oder aus dem Datenträger gelöscht werden. Dateien verfallen z. B., weil sie veraltet sind oder weil ein Grenzwert für die Anzahl Versionen einer Datei überschritten wird. Bei der Wiederherstellungsverarbeitung schreibt der Server Dateien auf dem Datenträger, der wiederhergestellt wird, auf andere Datenträger im Speicherpool und stellt den wiederhergestellten Datenträger damit für die Wiederverwendung zur Verfügung.

Der Server stellt den Speicherbereich in Speicherpools mit Hilfe einer *Wiederherstellungsschwelle* wieder her, die für jeden Speicherpool mit sequenziellem Zugriff definiert werden kann. Wenn der Prozentsatz an Speicherbereich, der auf einem Datenträger wiederhergestellt werden soll, die Wiederherstellungsschwelle übersteigt, stellt der Server den Datenträger wieder her. Siehe folgende Abschnitte:

„Wie die Tivoli Storage Manager-Wiederherstellung funktioniert"
„Wiederherstellungsschwelle auswählen" auf Seite 169
„Datenträger in einem Speicherpool mit einem Laufwerk wiederherstellen" auf Seite 170
„Wiederherstellung für optische WORM-Datenträger" auf Seite 171
„Wiederherstellung von Datenträgern mit Einheitentyp SERVER" auf Seite 171
„Wiederherstellung für Kopienspeicherpools" auf Seite 171
„Auswirkung der Kollokation auf die Wiederherstellung" auf Seite 174

Wie die Tivoli Storage Manager-Wiederherstellung funktioniert

Wenn der Prozentsatz an wiederherstellbarem Speicherbereich auf einem Datenträger die Wiederherstellungsschwelle des Speicherpools überschreitet, kann der Datenträger wiederhergestellt werden. Der Server überprüft mindestens stündlich, ob eine Wiederherstellung erforderlich ist, und startet die Speicherbereichswiederherstellung für die betreffenden Datenträger. Eine Wiederherstellungsschwelle kann für jeden Speicherpool mit sequenziellem Zugriff bei der Definition oder Aktualisierung des Pools angegeben werden.

Während der Speicherbereichswiederherstellung kopiert der Server Dateien, die auf auswählbaren Datenträgern bleiben, auf andere Datenträger. Abb. 20 auf Seite 168 zeigt z. B., dass der Server die Dateien der Bänder 1, 2 und 3 auf Band 4 zusammenfasst. Während der Wiederherstellung kopiert der Server die Dateien auf Datenträger im selben Speicherpool, es sei denn, es wurde ein Wiederherstellungsspeicherpool angegeben. Ein Wiederherstellungsspeicherpool wird verwendet, wenn eine automatische Wiederherstellung für einen Speicherpool mit nur einem Laufwerk ermöglicht werden soll.

Der Server stellt auch den Speicherbereich innerhalb einer Aggregatdatei wieder her. Ein Aggregat ist eine physische Datei, die mehrere logische Dateien enthält, die in einer einzigen Transaktion aus einem Client gesichert oder archiviert wurden. Der Speicherbereich innerhalb der Datei wird wiederherstellbar, sobald logische Dateien in dem Aggregat verfallen oder vom Client gelöscht werden. Der Server entfernt freien Speicherplatz verfallener oder gelöschter logischer Dateien, wenn er die Aggregatdatei während der Wiederherstellungs-

verarbeitung auf einen anderen Datenträger kopiert. Durch die Wiederherstellung werden jedoch keine Dateien als Aggregat zusammengefasst, die ursprünglich in nicht zusammengefasster Form gespeichert waren. Außerdem werden durch die Wiederherstellung keine Aggregate in neuen Aggregaten zusammengefasst. Sie können Speicherbereich in einem Aggregat auch wiederherstellen, indem Sie den Befehl MOVE DATA ausgeben. Ausführliche Informationen siehe „Speicherbereich in Aggregaten während der Datenversetzung wiederherstellen” auf Seite 197.

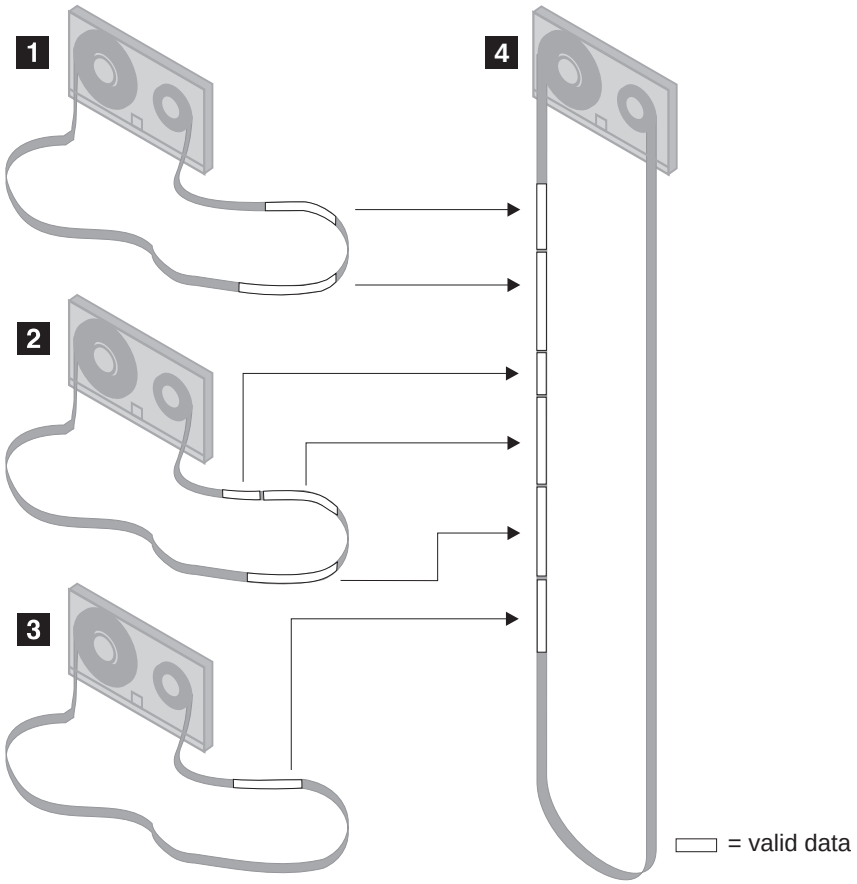


Abbildung 20. Bandwiederherstellung

Nachdem der Server alle lesbaren Dateien auf andere Datenträger versetzt hat, tritt eine der folgenden Bedingungen für den wiederhergestellten Datenträger ein:

- Wurde der Datenträger explizit für den Speicherpool definiert, steht er für die Wiederverwendung durch diesen Speicherpool zur Verfügung.
- Wenn der Server den Datenträger als Arbeitsdatenträger anforderte, löscht ihn der Server aus der TSM-Datenbank.

Datenträger mit dem Einheitentyp SERVER werden genauso wiederhergestellt wie andere Datenträger mit sequenziellem Zugriff. Da es sich bei den Datenträgern jedoch um Daten handelt, die im Speicher eines anderen TSM-Servers gespeichert werden, kann der Wiederherstellungsprozess Netzressourcen verbrauchen.

Unter „Wiederherstellung von Datenträgern mit Einheitentyp SERVER” auf Seite 171 befinden sich ausführliche Informationen darüber, wie der Server diese Datenträgertypen wiederherstellt.

Datenträger in einem Kopienspeicherpool werden genauso wiederhergestellt wie ein primärer Speicherpool; hierbei gelten folgende Ausnahmen:

- *Ausgelagerte* Datenträger werden anders bearbeitet.
- Der Server kopiert aktive Dateien von dem in Frage kommenden Datenträger nur auf andere Datenträger in *demselben* Speicherpool.

Ausführliche Informationen hierzu siehe „Wiederherstellung für Kopienspeicherpools" auf Seite 171.

Wiederherstellungsschwelle auswählen

Die Wiederherstellungsschwelle gibt an, über wieviel wiederherstellbaren Speicherbereich ein Datenträger verfügen muss, bevor der Server den Datenträger wiederherstellt. Speicherbereich ist wiederherstellbar, weil er durch verfallene Dateien oder aus der TSM-Datenbank gelöschte Dateien belegt ist oder weil er niemals genutzt wurde.

Der Server überprüft mindestens stündlich, ob eine Wiederherstellung erforderlich ist. Je niedriger die Wiederherstellungsschwelle ist, umso häufiger versucht der Server, Speicherbereich wiederherzustellen. Eine häufige Wiederherstellung kann die Verwendung des Speicherbereichs eines Speicherpools mit sequenziellem Zugriff optimieren, aber andere Prozesse, z. B. Sicherungen von Clients, beeinträchtigen.

Bei einer hohen Wiederherstellungsschwelle erfolgt die Wiederherstellung weniger häufig. Eine hohe Wiederherstellungsschwelle ist nützlich, wenn das Datenträgerladen manuell erfolgen muss und nur wenig Bedienerpersonal zur Verfügung steht.

Für jeden Wiederherstellungsprozess sind mindestens zwei simultane Datenträgerladeoperationen erforderlich, d. h. mindestens zwei Mount-Punkte (Laufwerke). Die beiden Laufwerke müssen in derselben Einheitenklasse sein, damit der Server die Daten von wiederhergestellten Datenträgern auf andere Datenträger im selben Speicherpool versetzen kann. Für die Bearbeitung häufiger Wiederherstellungsanforderungen muss eine ausreichende Anzahl Datenträger, Laufwerke (gegebenenfalls) und Bediener für die Ladevorgänge (gegebenenfalls) vorhanden sein. Weitere Informationen über den Grenzwert für Ladeanforderung befinden sich unter „MOUNTLIMIT - Grenzwert für Ladeanforderung" auf Seite 114. Wenn die Einheitenklasse des Speicherpools nicht über zwei Laufwerke verfügt, kann ein Wiederherstellungsspeicherpool angegeben werden. Informationen über die Verwendung eines Wiederherstellungsspeicherpools für Speicherpools mit nur einem Mount-Punkt befinden sich unter „Datenträger in einem Speicherpool mit einem Laufwerk wiederherstellen" auf Seite 170.

Wird eine Wiederherstellungsschwelle von mindestens 50% definiert, kann der Server die verwendbaren Dateien von zwei oder mehr Datenträgern auf einem neuen Datenträger kombinieren.

Wird eine Wiederherstellungsschwelle von 100% definiert, erfolgt keine Wiederherstellung. Dies kann z. B. nützlich sein, wenn der Zeitpunkt der Wiederherstellung gesteuert werden soll, um eine Beeinträchtigung anderer Server-Prozesse zu vermeiden. Falls möglich, kann die Wiederherstellungsschwelle herabgesetzt werden, damit die Wiederherstellung beginnt.

Umlagerungsschwelle senken

Wenn eine hohe Umlagerungsschwelle definiert wurde und festgestellt wird, dass jetzt Datenträger wiederhergestellt werden müssen, kann die Schwelle in mehreren Schritten gesenkt werden. Ein schrittweises Senken der Schwelle gewährleistet, dass Datenträger mit dem meisten wiederherstellbaren Speicherbereich zuerst wiederhergestellt werden. Wurde

beispielsweise eine obere Umlagerungsschwelle von 100% definiert, ist die Schwelle zunächst auf 98% zu senken. Datenträger mit einem wiederherstellbaren Speicherbereich von mindestens 98% werden vom Server wiederhergestellt. Die Schwelle erneut senken, um weitere Datenträger wiederherzustellen.

Wenn die Wiederherstellungsschwelle gesenkt wird, während ein Wiederherstellungsprozess aktiv ist, wird dieser Prozess nicht sofort gestoppt. Wenn ein Datenträger vor Ort wiederhergestellt wird, verwendet der Server den neuen Schwellenwert, sobald der nächste Datenträger wiederhergestellt wird. Wenn ausgelagerte Datenträger wiederhergestellt werden, verwendet der Server den neuen Schwellenwert nicht während des aktiven Prozesses (weil alle auswählbaren ausgelagerten Datenträger gleichzeitig wiederhergestellt werden).

Ein Wiederherstellungsprozess kann mit dem Befehl CANCEL PROCESS gestoppt werden.

Datenträger in einem Speicherpool mit einem Laufwerk wiederherstellen

Wenn einem Speicherpool durch die Einheitenklasse nur ein Mount-Punkt zur Verfügung steht (d. h. nur ein Laufwerk), können in diesem Speicherpool keine Daten von einem Datenträger auf einen anderen wiederhergestellt werden.

Um die Datenträgerwiederherstellung für einen Speicherpool mit nur einem Mount-Punkt zu ermöglichen, kann ein *Wiederherstellungsspeicherpool* definiert werden, den der Server zum Wiederherstellen von Datenträgern verwenden kann. Wenn der Server Datenträger wiederherstellt, versetzt er die Daten aus Datenträgern in dem ursprünglichen Speicherpool in Datenträger im Wiederherstellungsspeicherpool. Der Server verwendet immer den Wiederherstellungsspeicherpool (falls definiert), auch wenn der Grenzwert für Ladeanforderung größer als Eins ist.

Wenn der Speicherbereich im Wiederherstellungsspeicherpool nicht für alle wiederhergestellten Daten ausreicht, versetzt der Server so viele Daten wie möglich in den Wiederherstellungsspeicherpool. Alle Daten, die nicht in Datenträger im Wiederherstellungsspeicherpool versetzt werden können, bleiben weiter in Datenträgern im ursprünglichen Speicherpool.

Bei dem als Wiederherstellungsspeicherpool angegebenen Pool muss es sich um einen primären sequenziellen Speicherpool handeln. Der Wiederherstellungsspeicherpool dient hauptsächlich der temporären Speicherung wiederhergestellter Daten. Um sicherzustellen, dass die in den Wiederherstellungsspeicherpool versetzten Daten wieder in den ursprünglichen Speicherpool zurückversetzt werden, muss der ursprüngliche Speicherpool als nächster Pool in der Speicherhierarchie des Wiederherstellungsspeicherpools angegeben werden. Beispiel: Wenn ein Bandarchiv mit einem Laufwerk vorhanden ist, kann ein Speicherpool für die Wiederherstellung mit einer Einheitenklasse mit dem Einheitentyp FILE definiert werden:

```
define stgpool reclaimpool fileclass maxscratch=100
```

Den Speicherpool für das Bandlaufwerk wie folgt definieren:

```
define stgpool tapepool1 tapeclass maxscratch=100
reclaimstgpool=reclaimpool
```

Schließlich den Wiederherstellungsspeicherpool aktualisieren, so dass Daten wieder in den Bandeinheitenspeicherpool umgelagert werden:

```
update stgpool reclaimpool nextstgpool=tapepool1
```

Wiederherstellung für optische WORM-Datenträger

Die Wiederherstellung von WORM-Datenträgern bedeutet nicht, dass diese einmal beschreibbaren Datenträger wiederverwendet werden können. Die Wiederherstellung von WORM-Datenträgern ermöglicht jedoch die Freigabe von Speicherbereich im Kassettenarchiv. Bei der Wiederherstellung werden Daten von fast leeren Datenträgern auf anderen Datenträgern zusammengefasst. Die leeren, benutzten WORM-Datenträger können anschließend ausgegeben und durch neue Datenträger ersetzt werden.

Speicherpools, die Einheitenklassen des Einheitentyps WORM zugeordnet sind, haben den Standardwiederherstellungswert 100. Hierdurch wird die Wiederherstellung von optischen WORM-Datenträgern verhindert. Um eine Wiederherstellung zu ermöglichen, kann bei der Definition oder bei der Aktualisierung des Speicherpools ein niedrigerer Wiederherstellungswert angegeben werden.

Wiederherstellung von Datenträgern mit Einheitentyp SERVER

Wenn virtuelle Datenträger (Datenträger mit dem Einheitentyp SERVER) in einem primären Speicherpool wiederhergestellt werden, werden die auf diesen Datenträgern gespeicherten Client-Daten über das Netz zwischen dem Quellen-Server und dem Ziel-Server gesendet. Folglich kann ein Wiederherstellungsprozess die Netzressourcen belegen. Um den Start der Wiederherstellung für diese Datenträger zu steuern, kann für alle primären Speicherpools, die virtuelle Datenträger verwenden, eine Wiederherstellungsschwelle von 100% angegeben werden. Die Wiederherstellungsschwelle ist dann zu einem Zeitpunkt der geringeren Netzauslastung herabzusetzen, so dass der Server Datenträger wiederherstellen kann.

Bei virtuellen Datenträgern in einem Kopienspeicherpool stellt der Server Datenträger wie folgt wieder her:

1. Der Quellen-Server bestimmt, welche Dateien auf dem Datenträger noch gültig sind.
2. Der Quellen-Server fordert diese gültigen Dateien aus einem primären Speicherpool oder, falls erforderlich, aus einem Datenträger vor Ort eines Kopienspeicherpools an.
3. Der Quellen-Server schreibt die Dateien auf einen oder mehrere neue Datenträger im Kopienspeicherpool und aktualisiert die Datenbank.
4. Der Server gibt eine Nachricht aus, die besagt, dass der Datenträger wiederhergestellt wurde.

Informationen über die Verwendung des Einheitentyps SERVER befinden sich unter „Daten mit Hilfe virtueller Datenträger auf einem anderen Server speichern” auf Seite 408.

Wiederherstellung für Kopienspeicherpools

Die Wiederherstellung von Datenträgern für primäre Speicherpools hat keinen Einfluss auf Dateien in Kopienspeicherpools.

Eine Wiederherstellung von Datenträgern in Kopienspeicherpools ist der Wiederherstellung primärer Speicherpools ähnlich. Allerdings weisen die meisten Datenträger in Kopienspeicherpools den Zugriffsmodus OFFSITE (ausgelagert) auf, wodurch ein Laden verhindert wird. Wann eine Wiederherstellung ausgeführt wird und wie die Wiederherstellungsverarbeitung erfolgt, hängt davon ab, ob die Datenträger als ausgelagert gekennzeichnet sind.

Bei nicht ausgelagerten Datenträgern erfolgt die Wiederherstellung im allgemeinen, nachdem der Datenträger voll ist und aufgrund von Dateilöschungen wieder geleert wird. Wenn der Prozentsatz an wiederherstellbarem Speicherbereich auf einem Datenträger die Wiederher-

stellungsschwelle übersteigt, stellt der Server den Datenträger wieder her. Die aktiven Dateien eines Datenträgers werden auf andere Datenträger im Speicherpool geschrieben, so dass der Originaldatenträger für neue Dateien zur Verfügung gestellt wird.

Ausgelagerte Datenträgern können wiederhergestellt werden, wenn der Prozentsatz an freiem Speicherbereich auf dem Datenträger größer ist als der Wert für den Wiederherstellungsparameter. Der freie Speicherplatz umfasst sowohl den Speicherbereich, der auf dem Datenträger nie verwendet wurde, als auch den Speicherbereich, der aufgrund von Dateilöschungen frei wurde. Während der Wiederherstellung kopiert der Server gültige Dateien auf ausgelagerten Datenträgern aus den ursprünglichen Dateien in den primären Speicherpools. Auf diese Weise kopiert der Server gültige Dateien auf ausgelagerten Datenträgern, ohne dass diese Datenträger geladen werden müssen. Weitere Informationen siehe „Wiederherstellung ausgelagerter Datenträger".

Die Wiederherstellung von Kopienspeicherpooldatenträgern sollte regelmäßig durchgeführt werden, um eine Wiederverwendung teilweise gefüllter, ausgelagerter Datenträger zu ermöglichen. Die Wiederherstellung erfolgt automatisch, wenn als Wiederherstellungsschwelle für den Kopienspeicherpool ein Wert unter 100% definiert wird. Der Zeitpunkt der Wiederherstellung muss jedoch wegen der Bearbeitungsweise ausgelagerter Datenträger gesteuert werden. Weitere Informationen siehe „Wiederherstellungszeitpunkt für ausgelagerte Datenträger steuern" auf Seite 173.

Virtuelle Datenträger: Für virtuelle Datenträger (Datenträger, die durch Angabe des Einheitentyps SERVER auf einem anderen TSM-Server gespeichert werden) kann der Zugriffsmodus OFFSITE (ausgelagert) nicht angegeben werden.

Wiederherstellung ausgelagerter Datenträger

Wie bei Datenträgern mit anderen Zugriffwerten, können Datenträger mit dem Zugriffsmodus OFFSITE (ausgelagert) wiederhergestellt werden, wenn die Größe des freien Speicherbereichs auf einem Datenträger die Wiederherstellungsschwelle des Kopienspeicherpools überschreitet. Der Standardwert 100% für die Wiederherstellungsschwelle bedeutet, dass keine Wiederherstellung erfolgt.

Wenn ein ausgelagerter Datenträger wiederhergestellt wird, werden die Dateien auf dem Datenträger neu auf einen Datenträger mit dem Zugriffsmodus *READWRITE* (Lesen/Schreiben) geschrieben. Diese Dateien werden an den Standort vor Ort zurückversetzt. Die Dateien können nach einem Systemausfall vom ausgelagerten Datenträger abgerufen werden, wenn der Datenträger nicht wiederverwendet wurde und die für die Wiederherstellung verwendete Datenbanksicherung auf die Dateien auf dem ausgelagerten Datenträger verweist.

Der Server stellt einen ausgelagerten Datenträger wie folgt wieder her:

1. Der Server bestimmt, welche Dateien auf dem Datenträger noch gültig sind.
2. Der Server fordert diese gültigen Dateien aus einem primären Speicherpool oder, falls erforderlich, aus einem Datenträger vor Ort eines Kopienspeicherpools an.
3. Der Server schreibt die Dateien auf einen oder mehrere neue Datenträger im Kopienspeicherpool und aktualisiert die Datenbank. Bei einer Aggregatdatei mit freiem Speicherplatz wird dieser Speicherplatz während dieses Prozesses entfernt.
4. In einer Nachricht wird angezeigt, dass der ausgelagerte Datenträger wiederhergestellt wurde.

Bei einem einzelnen Speicherpool stellt der Server alle ausgelagerten Datenträger, die wiederhergestellt werden können, gleichzeitig wieder her. Durch die gleichzeitige Wiederherstellung wird die Anzahl Bandladevorgänge für Datenträger in primären Speicherpools minimiert.

Wenn das Programm 'Tivoli Disaster Recovery Manager' vorhanden ist, siehe „Sicherungsdatenträger wieder vor Ort bringen" auf Seite 600.

Wiederherstellungszeitpunkt für ausgelagerte Datenträger steuern

Angenommen, es sollen tägliche Speicherpoolsicherungen in einen Kopienspeicherpool durchgeführt, dann alle neuen Datenträger in dem Kopienspeicherpool als *ausgelagert* markiert und an den Auslagerungsort gesendet werden. Bis auf einen Punkt funktioniert diese Strategie gut, wenn die automatische Wiederherstellung verwendet wird (die Wiederherstellungsschwelle liegt unter 100%).

Bei den täglichen Speicherpoolsicherungen werden eine Reihe neuer Kopienspeicherpooldatenträger erstellt, wobei der letzte nur teilweise gefüllt ist. Wenn der Prozentsatz an leerem Speicherbereich dieses teilweise gefüllten Datenträgers den Wiederherstellungsprozentsatz übersteigt, kann er für die Wiederherstellung ausgewählt werden, sobald er als ausgelagert markiert wird. Bei dem Wiederherstellungsprozess würde ein neuer Datenträger mit denselben Dateien erstellt. Der ausgelagerte Datenträger wäre dann gemäß der TSM-Datenbank leer. Wenn dieser Vorgang übersehen wird, wird dieser Prozess unendlich fortgesetzt, indem der neue, teilweise gefüllte Datenträger als ausgelagert markiert wird.

Dieses Problem kann dadurch gelöst werden, dass teilweise gefüllte Datenträger vor Ort bleiben, bis sie voll sind. Das heißt jedoch auch, dass einige Daten über keine ausgelagerte Kopie verfügen.

Wenn Kopienspeicherpooldatenträger ausgelagert werden, sollte die Wiederherstellung von Kopienspeicherpools durch Verwendung des Standardwertes 100 gesteuert werden. Hierdurch wird die Wiederherstellung für den Kopienspeicherpool inaktiviert. Die Wiederherstellung kann durch Ändern der Wiederherstellungsschwelle für den Speicherpool zu einem gewünschten Zeitpunkt gestartet werden. Um die Verwendung von ausgelagerten Datenträgern zu überwachen und die Entscheidung über die zu verwendende Wiederherstellungsschwelle zu erleichtern, folgenden Befehl eingeben:

```
query volume * access=offsite format=detailed
```

Abhängig von der Datenverfallsverarbeitung ist eine tägliche Wiederherstellung ausgelagerter Datenträger unter Umständen nicht erforderlich. Die Wiederherstellung ausgelagerter Datenträger kann eventuell weniger häufig durchgeführt werden. Angenommen, Kopienspeicherpooldatenträger werden einmal pro Woche an den und aus dem Auslagerungsort gesendet. Die Wiederherstellung für den Kopienspeicherpool kann wöchentlich erfolgen, so dass ausgelagerte Datenträger zur Wiederverwendung zurückgesendet werden, sobald sie leer werden.

Wenn die Wiederherstellung für ausgelagerte Datenträger durchgeführt wird, wird folgende Reihenfolge empfohlen:

1. Die primären Speicherpools in Kopienspeicherpools sichern.
2. Die Wiederherstellung für Kopienspeicherpools aktivieren, indem die Wiederherstellungsschwelle unter 100% gesenkt wird.
3. Nach Beendigung der Wiederherstellungsverarbeitung die Wiederherstellung für Kopienspeicherpools durch Anheben der Wiederherstellungsschwelle auf 100% inaktivieren.
4. Alle neu erstellten Kopienspeicherpooldatenträger als ausgelagert markieren und an den Auslagerungsort senden.

Mit dieser Schrittfolge wird sichergestellt, dass die Dateien auf den neuen Kopienspeicherpooldatenträgern ausgelagert werden und nicht versehentlich wegen der Wiederherstellung vor Ort bleiben.

Speicher auf einem anderen Server für Kopienspeicherpools verwenden

Eine andere Lösung für das Problem teilweise gefüllter Datenträger ist die Verwendung des Speichers auf einem anderen TSM-Server (Einheitentyp SERVER) für Speicherpoolsicherungen. Wenn sich der andere Server an einem anderen Standort befindet, sind die Kopienspeicherpooldatenträger bereits ausgelagert, und es müssen keine physischen Datenträger transportiert werden. Weitere Informationen siehe „Daten mit Hilfe virtueller Datenträger auf einem anderen Server speichern” auf Seite 408.

Wiederverwendung wiederhergestellter Datenträger verzögern

Die Wiederverwendung wiederhergestellter Datenträger in Kopienspeicherpools sollte so lange verzögert werden, wie die älteste Datenbanksicherung aufbewahrt wird. Eine Verzögerung der Wiederverwendung kann unter bestimmten Voraussetzungen bei der Wiederherstellung von Daten während einer Fehlerbehebung hilfreich sein. Weitere Informationen über die Verzögerung der Datenträgerwiederverwendung befinden sich unter „Wiederverwendung von Datenträgern mit sequenziellem Zugriff verzögern” auf Seite 542.

Auswirkung der Kollokation auf die Wiederherstellung

Wenn die Kollokation aktiviert ist und eine Wiederherstellung erfolgt, versucht der Server die Dateien jedes Client-Knotens oder jedes Client-Dateibereichs auf einer minimalen Anzahl Datenträger wiederherzustellen. Wenn die Datenträger manuell geladen werden, muss daher der Bediener, der den Ladevorgang ausführt:

- Beachten, dass ein Banddatenträger mehrmals zurückgespult werden kann, wenn der Server die Daten für jeden Client-Knoten oder Client-Dateibereich in einem separaten Arbeitsgang versetzt.
- Mehrere Datenträger laden und entladen, damit der Server den optimalen Datenträger auswählen kann, auf den Daten für jeden Client-Knoten oder Client-Dateibereich versetzt werden sollen. Der Server versucht einen Datenträger in der folgenden Reihenfolge auszuwählen:
  1. Ein Datenträger, der bereits Dateien des Client-Dateibereichs oder Client-Knotens enthält
  2. Ein leerer Datenträger
  3. Der Datenträger mit dem meisten verfügbaren Speicherbereich
  4. Ein beliebiger verfügbarer Datenträger

Wenn die Kollokation inaktiviert ist und eine Wiederherstellung erfolgt, versucht der Server verwendbare Daten auf neue Datenträger zu versetzen, wobei folgende Datenträgerauswahlkriterien in der gezeigten Reihenfolge verwendet werden:

1. Der Datenträger mit den meisten Daten
2. Ein beliebiger, teilweise gefüllter Datenträger
3. Ein leerer, vordefinierter Datenträger
4. Ein leerer Arbeitsdatenträger

Speicherbereichsvoraussetzungen für Speicherpools schätzen

Dieser Abschnitt enthält Richtlinien zum Schätzen des Speicherbereichs, der zunächst für die Installation benötigt wird. Folgende Standard(platten)speicherpools für wahlfreien Zugriff stehen bei der Installation zur Verfügung:

- BACKUPPOOL für gesicherte Dateien
- ARCHIVEPOOL für archivierte Dateien
- SPACEMGPOOL für Dateien, die aus Client-Knoten umgelagert werden (speicherverwaltete Dateien)

Diesen Speicherpools kann durch Hinzufügen von Datenträgern Speicherbereich hinzugefügt werden, oder es können zusätzliche Speicherpools definiert werden:

Bei einem Anwachsen der Speicherumgebung sollte überlegt werden, wie Maßnahmen- und Speicherpooldefinitionen sich auf den Speicherort von Datenstationsdateien auswirken. Dann können mehrere Speicherpools in einer Hierarchie definiert und verwaltet werden. Diese Hierarchie ermöglicht eine Reduzierung der Speicherkosten, weil neben den Plattenspeicherpools Speicherpools mit sequenziellem Zugriff verwendet werden, ohne dass der Service für Benutzer darunter leidet.

Um festzustellen, wie die Maßnahmen und Speicherpools anzupassen sind, müssen Informationen über die Größe und die Zwecke des in den vorhandenen Speicherpools verwendeten Speichers (nach Client-Knoten) abgerufen werden. Weitere Informationen hierzu befinden sich unter „Informationen über die Speicherbereichsbelegung anfordern” auf Seite 190.

Speicherbereichsvoraussetzungen in Speicherpools mit wahlfreiem Zugriff schätzen

Der für jeden Speicherpool mit wahlfreiem Zugriff (Platte) benötigte Speicherbereich wird wie folgt geschätzt:

- Den für verschiedene Zwecke benötigten Plattenspeicherplatz bestimmen:
  - Für Sicherungsspeicherpools genügend Plattenspeicherplatz zur Unterstützung effizienter täglicher Teilsicherungen zur Verfügung stellen.
  - Für Archivierungsspeicherpools ausreichenden Speicherbereich zum Archivieren eines Dateisystems normaler Größe für einen Benutzer zur Verfügung stellen, ohne dass eine Umlagerung vom Plattenspeicherpool auftritt.
  - Für Speicherpools für speicherverwaltete Dateien genügend Plattenspeicherplatz zur Unterstützung der täglichen Speicherverwaltungsbelastung von HSM-Clients zur Verfügung stellen, ohne dass eine Umlagerung vom Plattenspeicherpool auftritt.

- Den Prozentsatz der Daten bestimmen, die im Plattenspeicherbereich aufbewahrt werden sollen. Umlagerungsschwellen definieren, damit der Server die übrigen Daten automatisch auf weniger kostspielige Speicherdatenträger in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff umlagert.

  Empfehlungen zum Definieren der Umlagerungsschwellen befinden sich unter „Geeignete Umlagerungsschwellenwerte auswählen” auf Seite 154.

Speicherbereich für gesicherte Dateien in einem Speicherpool mit wahlfreiem Zugriff schätzen

Mit der folgenden Formel kann die Gesamtsumme des Speicherbereichs geschätzt werden, der für alle gesicherten Dateien benötigt wird, die in einem Speicherpool mit wahlfreiem Zugriff (Platte) gespeichert werden:

```
Backup space = WkstSize * Utilization * VersionExpansion * NumWkst
```

Erläuterungen:

Backup Space
: Die Gesamtsumme des erforderlichen Plattenspeicherplatzes im Speicherpool.

WkstSize
: Die durchschnittliche Datenspeicherkapazität einer Datenstation. Wenn eine normale Datenstation z. B. über ein Festplattenlaufwerk mit 4 GB verfügt, beträgt die durchschnittliche Speicherkapazität der Datenstation 4 GB.

Utilization
: Eine Schätzung des von jeder Datenstation belegten Plattenspeicherplatzes im Bereich von 0 bis 1. Wenn z. B. erwartet wird, dass Platten auf Datenstationen zu 75% belegt sind, ist 0,75 anzugeben.

VersionExpansion
: Ein Erweiterungsfaktor (größer als 1), der die zusätzlichen Sicherungsversionen (laut Definition in der Kopiengruppe) berücksichtigt. Eine grobe Schätzung gestattet 5% zusätzliche Dateien für jede Sicherungskopie. Für ein Versionslimit von 2 ist beispielsweise 1,05 anzugeben, und für ein Versionslimit von 3 der Wert 1,10.

NumWkst
: Die geschätzte Gesamtzahl der Datenstationen, die der Server unterstützt.

Wenn Clients Komprimierung verwenden, kann der erforderliche Speicherbereich geringer sein als der berechnete Speicherbereich; dies ist davon abhängig, ob die Daten komprimiert werden können.

Speicherbereich für archivierte Dateien in einem Speicherpool mit wahlfreiem Zugriff schätzen

Die Schätzung der Speicherbereichsgröße für archivierte Dateien ist schwieriger, weil die Anzahl der von Benutzern generierten archivierten Dateien nicht unbedingt mit der auf ihren Datenstationen gespeicherten Datenmenge in Beziehung steht.

Um die Gesamtsumme des Speicherbereichs zu schätzen, der für alle archivierten Dateien in einem Speicherpool mit wahlfreiem Zugriff (Platte) benötigt wird, feststellen, wieviel Prozent Benutzerdateien normalerweise archiviert werden.

Diesen Prozentsatz mit Unterstützung durch Maßnahmenadministratoren anhand der Anzahl und der Art der definierten Archivierungskopiengruppen berechnen. Wenn die Maßnahmenadministratoren beispielsweise Archivierungskopiengruppen nur für die Hälfte der Maßnahmendomänen in einem Unternehmen definiert haben, sind weniger als 50% der Speicherbereichsgröße zu schätzen, die für gesicherte Dateien definiert wurde.

Da zusätzlicher Speicherbereich jederzeit hinzugefügt werden kann, kann mit einer niedrigen Speicherbereichsgröße begonnen werden, die durch Hinzufügen von Speicherdatenträgern zum Archivierungsspeicherpool nach Bedarf erhöht werden kann.

Speicherbereichsvoraussetzungen in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff schätzen

Um den für Speicherpools mit sequenziellem Zugriff benötigten Speicherbereich zu schätzen, folgendes berücksichtigen:

- Der Umfang der aus Plattenspeicherpools umgelagerten Daten
- Der Aufbewahrungszeitraum für gesicherte Dateien (definiert in Sicherungskopiengruppen)
- Der Aufbewahrungszeitraum für archivierte Dateien (definiert in Archivierungskopiengruppen)
- Wie oft freier Speicherplatz auf sequenziellen Datenträgern wiederhergestellt wird

  Informationen über das Definieren einer Wiederherstellungsschwelle befinden sich unter „Speicherbereich in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff wiederherstellen” auf Seite 167.
- Ob die Kollokation verwendet wird, um die Anzahl der erforderlichen Datenträgerladeoperationen beim Zurückschreiben oder Abrufen zahlreicher Dateien von sequenziellen Datenträgern zu verringern

  Bei Verwendung der Kollokation werden möglicherweise zusätzliche Bandlaufwerke und Datenträger benötigt.

  Informationen zur Verwendung der Kollokation für Speicherpools befinden sich unter „Dateien eines Clients zusammenfassen: Kollokation” auf Seite 161.
- Den in der Installation unterstützten Speichereinheiten- und sequenziellen Datenträgertyp

Speicherpools und Datenträger überwachen

Jeder Administrator kann Informationen über einen Speicherpool durch Anzeigen eines Standardberichts oder eines ausführlichen Berichts abfragen. Mit diesen Berichten kann die Speicherpoolbelegung überwacht werden:

- Ob den Plattenspeicherpools oder den Speicherpools mit sequenziellem Zugriff Speicherbereich hinzugefügt werden muss
- Der Status des Umlagerungsprozesses für Daten aus einem Speicherpool in den nächsten Speicherpool in der Speicherhierarchie
- Die Belegung des Plattenspeicherplatzes durch Cache-Kopien von Dateien, die in den nächsten Speicherpool umgelagert wurden

Verfügbarer Speicherbereich in einem Speicherpool überwachen

Die Überwachung des in Speicherpools verfügbaren Speicherbereichs ist wichtig, um sicherzustellen, dass Client-Operationen (wie z. B. Sicherungen) erfolgreich beendet werden. Um mehr Speicherbereich zu schaffen, müssen möglicherweise weitere Datenträger für Plattenspeicherpools definiert oder weitere Datenträger für Speicherpools mit sequenziellem Zugriff, wie z. B. Bänder, hinzugefügt werden. Weitere Informationen zur Verwaltung eines Datenträgerbestands in Kassettenarchiven siehe „Datenträger verwalten" auf Seite 67. Um einen Standardbericht aller Speicherpools anzufordern, die für das System definiert sind, folgendes eingeben:

```
query stgpool
```

Abb. 21 zeigt einen Standardbericht mit allen im System definierten Speicherpools. Um die Speicherbereichsbelegung der Speicherpools zu überwachen, die Spalten *Geschätzte Kapazität* und *Proz. Auslastung* überprüfen.

```
Speicher-    Einheiten-   Geschätzte Proz.  Proz.  Oberer Unterer Nächster
poolname     klassenname  Kapazität  Ausla- Umla-  % Um-  % Um-   Speicher-
                               (MB)  stung  gerung lag.   lag.    pool
-----------  -----------  ----------  -----  -----  ----  ----  -----------
ARCHIVEPOOL  DISK              0,0    0,0    0,0    90    70
BACKTAPE     TAPE            180,0   85,0  100,0    90    70
BACKUPPOOL   DISK             80,0   51,6   51,6    50    30     BACKTAPE
COPYPOOL     TAPE            300,0   42,0
ENGBACK1     DISK              0,0    0,0    0,0    85    40     BACKTAPE
```

Abbildung 21. Informationen über Speicherpools

Geschätzte Kapazität

Gibt den im Speicherpool verfügbaren Speicherbereich in Megabyte an.

Bei einem Plattenspeicherpool gibt dieser Wert den gesamten verfügbaren Speicherbereich im Speicherpool an, einschließlich aller abgehängten Datenträger. Bei einem Speicherpool mit sequenziellem Zugriff ist dies ein geschätzter Wert des gesamten verfügbaren Speicherbereichs auf allen Datenträgern im Speicherpool. Die Summe umfasst Datenträger mit beliebigem Zugriffsmodus (READWRITE, UNAVAILABLE, READONLY, OFFSITE oder DESTROYED). Die Summe umfasst Arbeitsdatenträger, die der Speicherpool nur anfordern kann, wenn er mindestens einen Arbeitsdatenträger für Daten verwendet.

Anders als bei Plattenspeicherpools enthalten Datenträger in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff keine genau bekannte Speicherbereichsgröße. Die Daten werden nach Bedarf auf einen Datenträger geschrieben, bis das Ende des Datenträgers erreicht ist. Aus diesem Grund ist die geschätzte Kapazität tatsächlich eine *Schätzung* des verfügbaren Speicherbereichs in einem Speicherpool mit sequenziellem Zugriff.

Proz. Auslastung

Gibt den in jedem Speicherpool belegten Speicherbereich in Prozent an.

Bei Plattenspeicherpools gibt dieser Wert die Summe der Plattenblöcke an, die momentan TSM zugeordnet sind. Speicherbereich wird zugeordnet für gesicherte, archivierte oder speicherverwaltete Dateien, die für die Server-Umlagerung auswählbar sind, Cache-Dateien (Kopien der vom Server umgelagerten Dateien) und Dateien, die sich auf beliebigen abgehängten Datenträgern befinden.

Anmerkung: Der Wert für 'Proz. Auslastung' kann größer sein als der Wert für 'Proz. Umlagerung', wenn Speicherpoolinformationen abgefragt werden, während eine Client-Transaktion (z. B. Sicherung) ausgeführt wird. Der Wert für 'Proz. Auslastung' wird durch den tatsächlich zugeordneten Speicherbereich bestimmt (während die Transaktion gerade ausgeführt wird). Der Wert für 'Proz. Umlagerung' stellt lediglich den Speicherbereich dar, der von *festgeschriebenen* Dateien belegt wird. Am Ende der Transaktion werden 'Proz. Auslastung' und 'Proz. Umlagerung' synchronisiert.

Bei Speicherpools mit sequenziellem Zugriff ist dieser Wert der Prozentsatz des gesamten verfügbaren Speicherbereichs, der gegenwärtig zum Speichern aktiver Daten (nicht verfallene Daten) verwendet wird. Da der Server die verfügbare Kapazität eines Speicherpools mit sequenziellem Zugriff nur schätzen kann, gibt dieser Prozentsatz auch eine Schätzung der Auslastung des Speicherpools an.

Beispiel: Kapazität eines Sicherungsspeicherpools überwachen

Abb. 21 auf Seite 178 zeigt, dass die geschätzte Kapazität des Plattenspeicherpools BACKUPPOOL 80 MB beträgt, was dem verfügbaren Speicherbereich auf Plattenspeicher entspricht. Mehr als die Hälfte (51,6%) des verfügbaren Speicherbereichs wird durch Sicherungsdateien oder Cache-Kopien von Sicherungsdateien belegt.

Die geschätzte Kapazität des Bandeinheitenspeicherpools BACKTAPE beträgt 180 MB, was der Summe des geschätzten verfügbaren Speicherbereichs auf allen Banddatenträgern in dem Speicherpool entspricht. Dieser Bericht zeigt, dass 85% des geschätzten Speicherbereichs gegenwärtig zum Speichern von Datenstationsdateien verwendet werden.

Anmerkung: Dieser Bericht zeigt außerdem, dass noch keine Datenträger für die Speicherpools ARCHIVEPOOL und ENGBACK1 definiert wurden, da für die Speicherpools eine geschätzte Kapazität von 0,0 MB angegeben wird.

Verwendung der Speicherpooldatenträger überwachen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Informationen über Datenträger anzeigen	Jede Administratorberechtigung

Der Server kann nach Informationen über Speicherpooldatenträger abgefragt werden:

- Basisinformationen über einen Datenträger, wie z. B.:
  - Aktueller Zugriffsmodus und Status des Datenträgers
  - Größe des verfügbaren Speicherbereichs auf dem Datenträger
  - Standort
- Inhalt eines Speicherpooldatenträgers (Benutzerdateien auf dem Datenträger)
- Die von einem Client-Knoten verwendeten Datenträger

Basisinformationen über Speicherpooldatenträger abrufen

Um Basisinformationen über alle im Server definierten Datenträger anzufordern, folgendes eingeben:

```
query volume
```

Abb. 22 zeigt ein Beispiel für die Ausgabe dieser Standardabfrage. Das Beispiel zeigt, dass Daten auf dem 8mm-Banddatenträger WREN01 sowie auf mehreren anderen Datenträgern in verschiedenen Speicherpools gespeichert werden.

```
Datenträgername    Speicher-     Einheiten-     Geschätzte   Proz.    Datenträger-
                    poolname      klassen-       Kapazität    Aus-    status
                                  name                (MB)    lastung
-----------------------  -----------  ----------  ---------  -----  --------
D:\STOR\AIXVOL.1          AIXPOOL1     DISK            240,0   26,3  Angehängt
D:\STOR\AIXVOL.2          AIXPOOL2     DISK            240,0   36,9  Angehängt
D:\STOR\DOSVOL.1          DOSPOOL1     DISK            240,0   72,2  Angehängt
D:\STOR\DOSVOL.2          DOSPOOL2     DISK            240,0   74,1  Angehängt
D:\STOR\OS2VOL.1          OS2POOL1     DISK            240,0   55,7  Angehängt
D:\STOR\OS2VOL.2          OS2POOL2     DISK            240,0   51,0  Angehängt
WREN00                    TAPEPOOL     TAPE8MM       2.472,0    0,0  Wird gefüllt
WREN01                    TAPEPOOL     TAPE8MM       2.472,0    2,2  Wird gefüllt
```

Abbildung 22. Informationen zu Speicherpooldatenträgern

Um einen ausführlichen Bericht über Datenträger WREN01 im Speicherpool TAPEPOOL vom Server anzufordern, folgendes eingeben:

```
query volume wren01 format=detailed
```

Abb. 23 zeigt die Ausgabe dieser ausführlichen Abfrage. Tabelle 11 auf Seite 181 enthält einige Vorschläge, wie Sie die Informationen nutzen können.

```
                  Datenträgername: WREN01
                          Speicherpoolname: TAPEPOOL
                      Einheitenklassenname: TAPE8MM
                 Geschätzte Kapazität (MB): 2.472,0
                           Proz. Auslastung: 26,3
                         Datenträgerstatus: Wird gefüllt
                                   Zugriff: Lesen/Schreiben
Prozent wiederherstellbarer Speicherbereich: 5,3
                       Arbeitsdatenträger?: Nein
                            Fehlerstatus?: Nein
              Anzahl beschreibbarer Seiten: 1
                        Anzahl Ladevorgänge: 4
                Anzahl Schreibarbeitsgänge: 2
    Ungefähres Datum des letzten Schreibens: 12/04/1996 11:33:26
        Ungefähres Datum des letzten Lesens: 12/03/1996 16:42:55
                     Datum wurde anstehend:
                      Anzahl Schreibfehler: 0
                         Anzahl Lesefehler: 0
                       Datenträgerstandort:
Letzte Aktualisierung durch (Administrator): TANAGER
      Datum/Zeit der letzten Aktualisierung: 12/02/1996 13:20:14
```

Abbildung 23. Ausführliche Informationen für einen Speicherpooldatenträger

Tabelle 11. Gesamtbericht für einen Datenträger verwenden

Task	Felder und Beschreibung
Sicherstellen, dass der Datenträger verfügbar ist	*Datenträgerstatus* *Zugriff*
	Überprüfen Sie den *Datenträgerstatus*, um festzustellen, ob ein Plattendatenträger abgehängt wurde oder ob ein Datenträger mit sequenziellem Zugriff gerade mit Daten gefüllt wird. Überprüfen Sie den *Zugriff*, um festzustellen, ob Dateien von diesem Datenträger gelesen oder auf ihn geschrieben werden können.
Die Speicherbereichsbelegung überwachen	*Geschätzte Kapazität* *Proz. Auslastung*
	Die *Geschätzte Kapazität* wird durch die Einheitenklasse bestimmt, die dem Speicherpool zugeordnet ist, zu dem dieser Datenträger gehört. Anhand der geschätzten Kapazität verfolgt das System den Prozentsatz des durch Client-Dateien belegten Speicherbereichs (*Proz. Auslastung*). In diesem Beispiel sind momentan 26,3% der geschätzten Kapazität belegt.
Den Fehlerstatus des Datenträgers überwachen.	*Anzahl Schreibfehler* *Anzahl Lesefehler*
	Der Server meldet, wenn sich der Datenträger in einem Fehlerstatus befindet, und ändert den Zugriffsmodus automatisch in READONLY (schreibgeschützt). Die *Anzahl Schreibfehler* und die *Anzahl Lesefehler* zeigen die Art und die Bewertung des Fehlers an. Ein Datenträger muss geprüft werden, wenn er sich in einem Fehlerstatus befindet. Informationen über das Prüfen eines Datenträgers befinden sich unter „Speicherpooldatenträger prüfen” auf Seite 566.

Tabelle 11. Gesamtbericht für einen Datenträger verwenden (Forts.)

Task	Felder und Beschreibung
Die Lebensdauer der Datenträger mit sequenziellem Zugriff, die für den Speicherpool definiert wurden, überwachen.	*Arbeitsdatenträger?* *Anzahl Schreibarbeitsgänge* *Anzahl Ladevorgänge* *Ungefähres Datum des letzten Schreibens* *Ungefähres Datum des letzten Lesens*
	Der Server verwaltet Verwendungsstatistiken über Datenträger, die für Speicherpools definiert sind. Die Statistik über einen Datenträger, der explizit durch einen Administrator definiert wurde, bleibt so lange bestehen, wie der Datenträger im Speicherpool definiert ist. Der Server setzt die Verwaltung der Statistiken für definierte Datenträger auch nach der Wiederherstellung und Wiederverwendung der Datenträger fort. Der Server löscht jedoch die Statistiken über die Verwendung eines Arbeitsdatenträgers, sobald der Datenträger wieder den Status eines Arbeitsdatenträgers annimmt (nach der Wiederherstellung oder nachdem alle Dateien aus dem Datenträger gelöscht worden sind). In diesem Beispiel ist WREN01 ein Datenträger, den ein Administrator für den Server definiert hat, kein Arbeitsdatenträger (*Arbeitsdatenträger?* lautet *Nein*). Die *Anzahl Schreibarbeitsgänge* gibt an, wie oft der Datenträger beschrieben wurde, und zwar vom Anfang des Datenträgers. Der Wert 1 zeigt an, dass ein Datenträger zum ersten Mal verwendet wird. In diesem Beispiel hat WREN01 den Wert 2 für die Anzahl Schreibarbeitsgänge, was bedeutet, dass der Speicherbereich auf diesem Datenträger schon einmal wiederhergestellt oder gelöscht wurde. Diesen Wert mit den Angaben vergleichen, die mit dem verwendeten Datenträger zur Verfügung gestellt wurden. Möglicherweise besteht eine Herstellerempfehlung für die maximale Anzahl Schreibarbeitsgänge für einige Banddatenträgertypen. Nach Erreichen der maximalen Anzahl Arbeitsgänge müssen die Banddatenträger aus dem Verkehr gezogen werden, um die Integrität der Daten besser sicherzustellen. Um einen Datenträger aus dem Verkehr zu ziehen, müssen die Daten mit Hilfe des Befehls MOVE DATA von dem Datenträger versetzt werden. Siehe „Dateien von einem Datenträger auf einen anderen Datenträger versetzen" auf Seite 193. Mit den Angaben in *Anzahl Ladevorgänge*, *Ungefähres Datum des letzten Schreibens* und *Ungefähres Datum des letzten Lesens* kann die Lebensdauer des Datenträgers geschätzt werden. Wenn beispielsweise die letzte Schreib- oder Leseoperation für diesen Datenträger mehr als sechs Monate zurückliegt, ist der Datenträger zu prüfen, um sicherzustellen, dass der Zugriff auf die Dateien noch möglich ist. Informationen über das Prüfen eines Datenträgers befinden sich unter „Speicherpooldatenträger prüfen" auf Seite 566.
Den Standort eines Datenträgers in einem Speicherpool mit sequenziellem Zugriff bestimmen.	*LOCATION - Standort*
	Bei der Definition oder Aktualisierung eines Datenträgers mit sequenziellem Zugriff können Standortinformationen für den Datenträger angegeben werden. Dieser Standortname wird bei der ausführlichen Abfrage angezeigt. Die Standortinformationen sind nützlich, um den Verbleib von Datenträgern zu verfolgen, z. B. ausgelagerte Datenträger in Kopienspeicherpools.
Bestimmen, wenn ein Datenträger in einem Speicherpool mit sequenziellem Zugriff auf den Ablauf der Verzögerungsperiode für die Wiederverwendung wartet.	*Datum wurde anstehend*
	Ein Datenträger mit sequenziellem Zugriff erhält den Status PENDING, nachdem die letzte Datei aus dem Datenträger gelöscht oder von ihm versetzt wurde. Alle Dateien, die sich auf dem Datenträger mit dem Status PENDING befunden haben, sind verfallen, wurden gelöscht oder von dem Datenträger versetzt. Wie lange ein Datenträger im Status PENDING bleibt, wird durch den Parameter REUSEDELAY des Speicherpools bestimmt, zu dem der Datenträger gehört.

Unabhängig davon, ob ein Datenträger voll ist, kann die Summe des Wertes für 'Proz. Auslastung' (Datenträgerauslastung in Prozent) und des Wertes für 'Prozent wiederherstellbarer Speicherbereich' (wiederherstellbarer Prozentsatz des Datenträgers) größer als 100 % sein. Dies kann der Fall sein, wenn ein Datenträger Aggregate mit leerem Speicherbereich enthält, der durch Verfallen oder Löschen von Dateien in dem Aggregat entstanden ist. Das Feld 'Proz. Auslastung' zeigt den gesamten von Nicht-Aggregat- und Aggregatdateien belegten Speicherbereich, einschließlich des leeren Speicherbereichs in Aggregaten. Das Feld 'Prozent wiederherstellbarer Speicherbereich' enthält den gesamten Speicherbereich, der auf dem Datenträger wiederherstellbar ist, ebenfalls einschließlich des leeren Speicherbereichs in Aggregaten. Da beide Felder den leeren Speicherbereich in Aggregaten enthalten, kann die Summe der beiden Werte größer als 100% sein. Weitere Informationen über Aggregate befinden sich unter „Wie der Server Dateien vor der Speicherung gruppiert" auf Seite 147 und „Informationen über die Speicherbereichsbelegung anfordern" auf Seite 190.

Informationen über den Inhalt eines Speicherpooldatenträgers abrufen

Jeder Administrator kann Informationen über den Inhalt eines Speicherpooldatenträgers anfordern. Das Anzeigen des Speicherdatenträgerinhalts ist nützlich bei einem beschädigten Datenträger oder bevor folgendes ausgeführt wird:

- Korrektur von Inkonsistenzen vom Server anfordern (Befehl AUDIT VOLUME)
- Dateien von einem Datenträger auf andere Datenträger versetzen
- Einen Datenträger aus einem Speicherpool löschen

Da der Server den Inhalt eines Speicherdatenträgers mit Hilfe seiner Datenbank protokolliert, muss der Server nicht auf den angeforderten Datenträger zugreifen, um seinen Inhalt zu bestimmen.

Der durch einen Befehl QUERY CONTENT generierte Bericht zeigt den Inhalt eines Datenträgers. Dieser Bericht kann sehr umfangreich sein, wodurch seine Erstellung sehr viel Zeit in Anspruch nehmen kann. Um die Größe dieses Berichts zu verringern, die Suche durch Auswahl eines oder mehrerer der folgenden Suchkriterien eingrenzen:

Knotenname (NODE)
Name des Knotens, dessen Dateien in der Abfrage enthalten sein sollen.

Dateibereichsname (FILESPACE)
Namen von Dateibereichen, die in der Abfrage enthalten sein sollen. Bei Dateibereichsnamen muss die Groß-/Kleinschreibung berücksichtigt werden, d. h., sie müssen genauso eingegeben werden, wie sie im Server definiert sind. Die korrekte Schreibweise kann mit dem Befehl QUERY FILESPACE abgefragt werden.

Anzahl Dateien, die angezeigt werden soll (COUNT)
Eine positive ganze Zahl, z. B. 10, eingeben, um die ersten zehn auf dem Datenträger gespeicherten Dateien aufzulisten. Eine negative ganze Zahl, z. B. -15, eingeben, um die letzten 15 auf dem Datenträger gespeicherten Dateien aufzulisten.

Dateityp (TYPE)
Gibt den Dateityp der Dateien an, d. h. Sicherungsversionen, Archivierungskopien, speicherverwaltete Dateien oder eine Kombination.

Anzeigeformat für Informationen (FORMAT)
Standard- oder Detailinformationen für den angegebenen Datenträger.

Beschädigt (DAMAGED)
Gibt an, ob die Abfrageausgabe auf Dateien beschränkt werden soll, von denen bekannt ist, dass sie beschädigt sind, oder auf Dateien, von denen nicht bekannt ist, ob sie beschädigt sind.

Kopiert (COPIED)
Gibt an, ob die Abfrageausgabe auf Dateien beschränkt werden soll, die in einem Kopienspeicherpool gesichert werden oder auf Dateien, die nicht in einem Kopienspeicherpool gesichert werden.

Standardbericht über den Inhalt eines Datenträgers anzeigen

Um beispielsweise die ersten sieben Sicherungsdateien auf Datenträger WREN01 aus Dateibereich /usr auf Client-Knoten TOMC anzuzeigen, folgendes eingeben:

```
query content wren01 node=tomc filespace=/usr count=7 type=backup
```

Abb. 24 zeigt einen Standardbericht, der die ersten sieben Dateien aus Dateibereich /usr auf TOMC zeigt, die in WREN01 gespeichert sind.

```
Knotenname              Typ  Dateibe-   Client-Name für Datei
                             reichsname
----------------------- ---- ---------- ------------------------------------
TOMC                    Bkup /usr       /bin/ acctcom
TOMC                    Bkup /usr       /bin/ acledit
TOMC                    Bkup /usr       /bin/ aclput
TOMC                    Bkup /usr       /bin/ admin
TOMC                    Bkup /usr       /bin/ ar
TOMC                    Bkup /usr       /bin/ arcv
TOMC                    Bkup /usr       /bin/ banner
```

Abbildung 24. Standardbericht über den Inhalt eines Datenträgers

Der Bericht enthält logische Dateien auf dem Datenträger. Handelt es sich bei einer Datei auf dem Datenträger um ein Aggregat aus logischen Dateien (gesicherte oder archivierte Client-Dateien), werden alle logischen Dateien, die zu dem Aggregat gehören, im Bericht berücksichtigt. Eine Aggregatdatei kann auf mehreren Datenträgern gespeichert sein, daher sind möglicherweise nicht alle logischen Dateien in dem Bericht tatsächlich auf dem abgefragten Datenträger gespeichert.

Ausführlichen Bericht über den Inhalt eines Datenträgers anzeigen

Sollen ausführliche Informationen zu den auf Datenträger VOL1 gespeicherten Dateien angezeigt werden, folgendes eingeben:

```
query content vol1 format=detailed
```

Abb. 25 auf Seite 185 zeigt einen ausführlichen Bericht, der die auf VOL1 gespeicherten Dateien enthält. Der Bericht enthält logische Dateien und zeigt, ob eine Datei zu einer Aggregatdatei gehört. Wenn eine logische Datei als Teil einer Aggregatdatei gespeichert ist, gelten die Informationen in den Feldern **Segmentnummer**, **Gespeicherte Größe** und **Zwischengespeicherte Kopie?** für das Aggregat, nicht für die einzelne logische Datei.

Wenn eine logische Datei zu einer Aggregatdatei gehört, zeigt das Feld **Zusammengefasst?** die Folgenummer der logischen Datei innerhalb der Aggregatdatei. Das Feld **Zusammengefasst?** enthält z. B. den Wert 2/4 für die Datei AB0CTGLO.IDE; das heißt, dass diese Datei die zweite von vier Dateien in dem Aggregat ist. Der Bericht enthält alle logischen Dateien,

die zu einem Aggregat gehören. Eine Aggregatdatei kann auf mehreren Datenträgern gespeichert sein, daher sind möglicherweise nicht alle logischen Dateien in dem Bericht tatsächlich auf dem abgefragten Datenträger gespeichert.

Bei Plattendatenträgern gibt das Feld **Zwischengespeicherte Kopie?** an, ob die Datei eine Cache-Kopie einer Datei ist, die in den nächsten Speicherpool in der Hierarchie umgelagert wurde.

```
                Knotenname: DWE
                       Typ: Bkup
         Dateibereichsname: OS2
      Client-Name für Datei: \ README
           Zusammengefasst?: Nein
         Gespeicherte Größe: 27.089
              Segmentnummer: 1/1
Zwischengespeicherte Kopie?: Nein

                Knotenname: DWE
                       Typ: Bkup
         Dateibereichsname: DRIVE_L_K:
      Client-Name für Datei: \COMMON\DSMCOMMN\ AB0CTCOM.ENT
           Zusammengefasst?: 1/4
         Gespeicherte Größe: 202.927
              Segmentnummer: 1/1
Zwischengespeicherte Kopie?: Nein

                Knotenname: DWE
                       Typ: Bkup
         Dateibereichsname: DRIVE_L_K:
      Client-Name für Datei: \COMMON\DSMCOMMN\ AB0CTGLO.IDE
           Zusammengefasst?: 2/4
         Gespeicherte Größe: 202.927
              Segmentnummer: 1/1
Zwischengespeicherte Kopie?: Nein

                Knotenname: DWE
                       Typ: Bkup
         Dateibereichsname: DRIVE_L_K:
      Client-Name für Datei: \COMMON\DSMCOMMN\ AB0CTTRD.IDE
           Zusammengefasst?: 3/4
         Gespeicherte Größe: 202.927
              Segmentnummer: 1/1
Zwischengespeicherte Kopie?: Nein

                Knotenname: DWE
                       Typ: Bkup
         Dateibereichsname: DRIVE_L_K:
      Client-Name für Datei: \COMMON\DSMCOMMN\ AB0CTSYM.ENT
           Zusammengefasst?: 4/4
         Gespeicherte Größe: 202.927
              Segmentnummer: 1/1
Zwischengespeicherte Kopie?: Nein
```

Abbildung 25. Ausführlicher Bericht über den Inhalt eines Datenträgers

Von einem Client-Knoten verwendete Datenträger suchen

Die von einem Client-Knoten verwendeten sequenziellen Datenträger können mit dem Server-Befehl SELECT gesucht werden. Mit SELECT kann eine SQL-Abfrage der Tabelle VOLUMEUSAGE in der TSM-Datenbank ausgeführt werden. Um beispielsweise eine Liste der Datenträger anzufordern, die von Client-Knoten EXCH1 im Speicherpool TAPEPOOL verwendet werden, folgenden Befehl eingeben:

```
select volume_name from volumeusage where node_name='EXCH1' and
stgpool_name='TAPEPOOL'
```

Das Ergebnis sieht etwa wie folgt aus:

```
VOLUME_NAME
------------------
TAPE01
TAPE08
TAPE13
TAPE21
```

Weitere Informationen über den Befehl SELECT siehe *Administrator's Reference*.

Umlagerungsprozesse überwachen

Vier Felder im Standardbericht für Speicherpools liefern Informationen über den Umlagerungsprozess. Hierzu gehören:

Proz. Umlagerung
: Gibt den Umfang der Daten in jedem Speicherpool, die umgelagert werden können, in Prozent an. Anhand dieses Werts wird bestimmt, wann die Umlagerung gestartet oder gestoppt werden soll.

  Bei Plattenspeicherpools gibt dieser Wert die Größe des Plattenspeicherplatzes an, der von gesicherten, archivierten oder speicherverwalteten Dateien belegt ist, die in einen anderen Speicherpool umgelagert werden können, einschließlich Dateien auf abgehängten Datenträgern. Cache-Daten sind im Wert für 'Proz. Umlagerung' nicht enthalten.

  Bei Speicherpools mit sequenziellem Zugriff ist dieser Wert der Prozentsatz der Summe der Datenträger in dem Speicherpool, die momentan tatsächlich Daten enthalten. Beispiel: Angenommen, ein Speicherpool verfügt über vier explizit definierte Datenträger und den Wert sechs für die maximale Anzahl Arbeitsdatenträger. Wenn momentan nur zwei Datenträger tatsächlich Daten enthalten, ist der Wert für 'Proz. Umlagerung' 20%.

  Bei Kopienspeicherpools ist dieses Feld leer.

Oberer % Umlag.
: Gibt an, wann der Server mit der Datenumlagerung aus diesem Speicherpool beginnen kann. Die Umlagerung kann dann beginnen, wenn der Prozentsatz der Daten, die umgelagert werden können, diese Schwelle erreicht. (Bei Kopienspeicherpools ist dieses Feld leer.)

Unterer % Umlag.
: Gibt an, wann der Server die Datenumlagerung aus diesem Speicherpool stoppen kann. Die Umlagerung kann beendet werden, wenn der Prozentsatz der Daten, die umgelagert werden können, diese Schwelle unterschreitet. (Bei Kopienspeicherpools ist dieses Feld leer.)

Nächster Speicherpool
: Gibt den primären Speicherpool an, in den Daten umgelagert werden. (Bei Kopienspeicherpools ist dieses Feld leer.)

Beispiel: Datenumlagerung zwischen Speicherpools überwachen

Abb. 21 auf Seite 178 zeigt, dass als Umlagerungsschwellen des Speicherpools BACKUPPOOL 50% für die *Obere Umlagerungsschwelle* und 30% für die *Untere Umlagerungsschwelle* definiert wurden.

Wenn der Umfang umzulagernder Daten im Speicherpool BACKUPPOOL 50% erreicht, kann der Server die Umlagerung von Dateien in BACKTAPE beginnen.

Um die Umlagerung von Dateien aus BACKUPPOOL nach BACKTAPE zu überwachen, folgendes eingeben:

```
query stgpool back*
```

Abb. 26 zeigt die Ergebnisse dieses Befehls.

Wenn für einen Plattenspeicherpool der Cache aktiviert ist und Dateien umgelagert werden, ändert sich der Wert für 'Proz. Auslastung' nicht, weil die Cache-Dateien weiterhin Speicherbereich im Plattenspeicherpool belegen. Der Wert für 'Proz. Umlagerung' wird jedoch kleiner, weil der von Cache-Dateien belegte Speicherbereich nicht mehr umgelagert werden kann.

```
Speicher-    Einheiten-   Geschätzte Proz.  Proz.  Oberer Unterer Nächster
poolname     klassenname  Kapazität  Ausla- Umla-  % Um-  % Um-   Speicher-
                               (MB)  stung  gerung lag.   lag.    pool
-----------  ----------  ----------  -----  -----  ----  ----  -----------
BACKTAPE     TAPE             180,0   95,2  100,0    90    70
BACKUPPOOL   DISK              80,0   51,6   28,8    50    30     BACKTAPE
```

Abbildung 26. Informationen über Sicherungsspeicherpools

Mit folgendem Befehl kann der Server zur Überwachung des Umlagerungsprozesses aufgefordert werden:

```
query process
```

Eine Nachricht wie in Abb. 27 wird angezeigt:

```
 Prozess-  Prozessbeschreibung       Status
 nummer
-------- ------------------------ ---------------------------------------------
       2 Umlagerung               Plattenspeicherpool BACKUPPOOL, Übertragene
                                   Dateien: 1086, Übertragene Byte: 25555579,
                                   Nicht lesbare Dateien: 0, Nicht lesbare
                                   Byte: 0
```

Abbildung 27. Informationen über den Umlagerungsprozess

Nach der Umlagerung zeigt der Server folgende Nachricht an:

```
ANR1101I Umlagerung für Speicherpool BACKUPPOOL beendet.
```

Fehlerbehebung während des Umlagerungsprozesses

Es kann ein Fehler auftreten, der eine Unterbrechung des Umlagerungsprozesses verursacht. Zum Beispiel steht in dem Speicherpool, in den Daten umgelagert werden, eventuell nicht genügend Speicherbereich zur Verfügung. Bei einer Unterbrechung der Umlagerung kann der Prozess unter Umständen wiederholt werden.

An diesem Punkt kann der Systemadministrator folgendes ausführen:

- Den Umlagerungsprozess abbrechen. Siehe hierzu „Umlagerungsprozess abbrechen".
- Den Umlagerungsprozess beenden, indem die Attribute des Speicherpools geändert werden, aus dem Daten umgelagert werden. Siehe hierzu „Umlagerungsprozess durch Ändern von Speicherpoolmerkmalen beenden".
- Zusätzlichen Speicherbereich zur Verfügung stellen. Siehe hierzu „Zusätzlichen Speicherbereich für den Umlagerungsprozess bereitstellen" auf Seite 189.

Der Server versucht über einen Zeitraum von mehreren Minuten alle 60 Sekunden einen Neustart des Umlagerungsprozesses. Bleiben die Versuche ohne Erfolg, wird der Umlagerungsprozess beendet.

Umlagerungsprozess abbrechen

Um die Server-Umlagerung zu stoppen, wenn ein Fehler auftritt oder die von dem Prozess verwendeten Ressourcen benötigt werden, kann die Umlagerung abgebrochen werden.

Zunächst muss die ID des Umlagerungsprozesses mit folgendem Befehl ermittelt werden:

```
query process
```

Eine Nachricht wie in Abb. 28 wird angezeigt:

```
 Prozess-  Prozessbeschreibung       Status
 nummer
-------- ------------------------ --------------------------------------------
       1 Umlagerung               ANR1113W Umlagerungsprozess für Speicherpool
                                   BACKUPPOOL beendet - zu wenig Speicherbereich
                                   im untergeordneten Speicherpool.
```

Abbildung 28. ID des Umlagerungsprozesses abrufen

Dann kann der Umlagerungsprozess mit folgendem Befehl abgebrochen werden:

```
cancel process 1
```

Umlagerungsprozess durch Ändern von Speicherpoolmerkmalen beenden

Bei einigen Fehlern setzt der Server den Versuch, den Umlagerungsprozess neu zu starten, nach 60 Sekunden fort. (Wenn der Fehler nach mehreren Minuten noch nicht behoben ist, wird der Umlagerungsprozess beendet.) Um die Wiederholung der Neustartversuche zu stoppen, können einige Merkmale des Speicherpools geändert werden, aus dem Daten umgelagert werden. Je nach Umgebung wie folgt vorgehen:

- Höhere Umlagerungsschwellen für den Speicherpool definieren, aus dem Daten umgelagert werden. Ein höherer Schwellenwert bedeutet, dass der Speicherpool mehr umzulagernde Daten enthalten muss, damit die Umlagerung startet. Diese Änderung bewirkt eine Umlagerungsverzögerung.

  In dem Beispiel in „Beispiel: Datenumlagerung zwischen Speicherpools überwachen" auf Seite 187 könnte der Plattenspeicherpool BACKUPPOOL aktualisiert werden.

- Dem Pool, aus dem Daten umgelagert werden, Datenträger hinzufügen. Durch Hinzufügen von Datenträgern wird der Prozentsatz der umzulagernden Daten (Proz. Umlagerung) verringert.

  In dem Beispiel in „Beispiel: Datenumlagerung zwischen Speicherpools überwachen" auf Seite 187 könnten dem Plattenspeicherpool BACKUPPOOL Datenträger hinzugefügt werden, um seine Speicherkapazität zu erhöhen.

  Anmerkung: Diesen Schritt nur ausführen, wenn für den Speicherpool, in den Daten umgelagert werden, eine Nachricht über zu wenig Speicherbereich empfangen wird.

Zusätzlichen Speicherbereich für den Umlagerungsprozess bereitstellen

Ein Umlagerungsprozess kann unterbrochen werden, weil in dem Speicherpool, in den Daten umgelagert werden, nicht genügend Speicherbereich zur Verfügung steht. Damit der Umlagerungsprozess beendet werden kann, können diesem Speicherpool zusätzliche Speicherdatenträger zur Verfügung gestellt werden.

In dem Beispiel in „Beispiel: Datenumlagerung zwischen Speicherpools überwachen" auf Seite 187 könnten dem Speicherpool BACKTAPE Datenträger hinzugefügt oder die maximal zulässige Anzahl Arbeitsbänder erhöht werden. In beiden Fällen wird die Speicherkapazität von BACKTAPE erweitert.

Cache-Speicherbereichsbelegung in Plattenspeicher überwachen

Der Wert für 'Proz. Auslastung' berücksichtigt auch Cache-Daten auf einem Datenträger (wenn Cache aktiviert ist); beim Wert für 'Proz. Umlagerung' werden Cache-Daten nicht berücksichtigt. Wenn Cache aktiviert ist und eine Umlagerung stattfindet, verringert sich deshalb der Wert für 'Proz. Umlagerung', während der Wert für 'Proz. Auslastung' konstant bleibt. Der Wert für 'Proz. Auslastung' bleibt konstant, weil die umgelagerten Daten auf dem Datenträger als Cache-Daten bestehen bleiben. In diesem Fall nimmt der Wert für 'Proz. Auslastung' nur ab, wenn die Cache-Daten verfallen.

Wenn für einen Speicherpool die Angabe CACHE=YES geändert wird in CACHE=NO, verschwinden die Cache-Dateien nicht sofort. Der Wert für 'Proz. Auslastung' bleibt unverändert. Der Cache-Speicherbereich wird mit der Zeit wiederhergestellt, wenn der Server ihn benötigt, und es werden keine weiteren Cache-Dateien erstellt.

Um festzustellen, ob Cache in einem Plattenspeicher verwendet wird und um zu überwachen, wieviel Speicherbereich durch Cache-Kopien belegt wird, einen ausführlichen Speicherpoolbericht vom Server anfordern. Um beispielsweise einen ausführlichen Bericht für BACKUPPOOL anzufordern, folgendes eingeben:

```
query stgpool backuppool format=detailed
```

Abb. 29 auf Seite 190 zeigt einen ausführlichen Bericht für den Speicherpool.

```
                                  Speicherpoolname: BACKUPPOOL
                                   Speicherpoolart: PRIMARY
                               Einheitenklassenname: DISK
                            Geschätzte Kapazität (MB): 80,0
                                      Proz. Auslastung: 42,0
                                      Proz. Umlagerung: 29,6
                                    Prozent logisch %: 82,1
                          Oberer Prozentsatz Umlagerung: 50
                         Unterer Prozentsatz Umlagerung: 30
                                    Umlagerungsprozesse:
                                  Nächster Speicherpool: BACKTAPE
                           Speicherpool wiederherstellen:
                             Schwelle für maximale Größe: Kein Grenzwert
                                                 Zugriff: Lesen/Schreiben
                                            Beschreibung:
                                      Überlaufstandort:
                Umgelagerte Dateien zwischenspeichern?: Ja
                                      Zusammenstellen?:
                            Wiederherstellungsschwelle:
              Max. zulässige Anzahl Arbeitsdatenträger:
Verzögerungszeitraum für Datenträgerwiederverwendung: 0 Tage(e)
                            Wird Umlagerung ausgeführt?: Ja
                                Umgelagerte Menge (MB): 0,10
                    Abgelaufene Umlagerungszeit (Sek.): 5
                    Wird Wiederherstellung ausgeführt?:
  Datenträger, der umgelagert/wiederhergestellt wird:
         Letzte Aktualisierung durch (Administrator): SERVER_CONSOLE
               Datum/Zeit der letzten Aktualisierung: 04/07/1997 16:47:49
```

Abbildung 29. Ausführlicher Speicherpoolbericht

Wenn für **Umgelagerte Dateien zwischenspeichern? Ja** angegeben wird, sollte sich der Wert für 'Proz. Auslastung' wegen der Umlagerung nicht ändern, weil Cache-Kopien der in den nächsten Speicherpool umgelagerten Dateien im Plattenspeicher bleiben.

Dieses Beispiel zeigt, dass die Auslastung auch nach der Umlagerung von Dateien in den Speicherpool BACKTAPE bei 42% bleibt, und die aktuelle Datenmenge, die für die Umlagerung auswählbar ist, beträgt 29,6%.

Wenn für **Umgelagerte Dateien zwischenspeichern? Nein** angegeben wird, entspricht der Wert für 'Proz. Auslastung' eher dem Wert für 'Proz. Umlagerung', weil keine Cache-Kopien im Plattenspeicher aufbewahrt werden.

Informationen über die Speicherbereichsbelegung anfordern

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Server nach Informationen über Server-Speicher abfragen	Jede Administratorberechtigung

Jeder Administrator kann Informationen über die Belegung des Server-Speichers anfordern. Mit dem Befehl QUERY OCCUPANCY können Berichte mit Informationen nach Knoten oder Dateibereich abgefragt werden. Mit Hilfe dieses Berichts kann die Größe des Speicherbereichs bestimmt werden, der belegt wird von:

- Client-Knoten und Dateibereich
- Speicherpool oder Einheitenklasse
- Datentyp (gesichert, archiviert oder speicherverwaltet)

Jeder Bericht enthält zwei Angaben über den von einem Speicherpool belegten Speicherbereich:

- Logische Speicherbereichsbelegung

  Der für logische Dateien verwendete Speicherbereich. Eine logische Datei ist eine Client-Datei. Eine logische Datei wird als einzelne physische Datei oder in einem Aggregat mit anderen logischen Dateien gespeichert.

- Physische Speicherbereichsbelegung

  Der für physische Dateien verwendete Speicherbereich. Eine physische Datei ist eine einzelne logische Datei oder eine aus logischen Dateien bestehende Aggregatdatei.

  Eine Aggregatdatei kann freien Speicherbereich enthalten, der von logischen Dateien belegt wurde, die jetzt verfallen oder gelöscht sind. Daher ist der von physischen Dateien belegte Speicherbereich mindestens so groß wie der von logischen Dateien belegte Speicherbereich. Die Differenz gibt an, über wieviel freien Speicherplatz eine Aggregatdatei verfügt. Der freie Speicherplatz kann in sequenziellen Speicherpools wiederhergestellt werden.

Mit Hilfe dieses Berichts kann auch die durchschnittliche Größe der im Server-Speicher gespeicherten Datenstationsdateien ausgewertet werden.

Vom Client-Knoten verwendeter Speicherbereich

Jeder Administrator kann Informationen über den Speicherbereich anfordern, der von den einzelnen Client-Knoten und Dateibereichen belegt wird:

- Wieviel Daten im Server-Speicher gesichert, archiviert oder umgelagert wurden
- Wieviele der Dateien im Server-Speicher in einem Kopienspeicherpool gesichert wurden
- Die Größe des verwendeten Speicherbereichs

Um beispielsweise die Größe des Server-Speicherbereichs zu bestimmen, der vom Dateibereich /home des Client-Knotens MIKE belegt wird, folgendes eingeben:

```
query occupancy mike /home
```

Bei Dateibereichsnamen muss die Groß-/Kleinschreibung berücksichtigt werden, d. h., sie müssen genauso eingegeben werden, wie sie im Server definiert sind. Die korrekte Schreibweise kann mit dem Befehl QUERY FILESPACE abgefragt werden. Weitere Informationen siehe „Dateibereiche verwalten” auf Seite 239.

Abb. 30 auf Seite 192 zeigt das Ergebnis der Abfrage. Der Bericht zeigt die Anzahl der Dateien, die aus dem Dateibereich /home des Client-Knotens MIKE gesichert, archiviert oder umgelagert wurden. Der Bericht zeigt auch, wieviel Speicherbereich in den einzelnen Speicherpools belegt ist.

Wenn der Speicherpool ENGBACK1 in einem Kopienspeicherpool gesichert wird, wird der Kopienspeicherpool ebenfalls in dem Bericht aufgeführt. Um festzustellen, wieviele der Dateien des Client-Knotens im primären Speicherpool in einem Kopienspeicherpool gesichert wurden, muss die Anzahl Dateien in jeder Poolart für den Client-Knoten verglichen werden.

```
Knotenname      Typ   Dateibe-    Speicher-    Anzahl     Physischer  Logischer
                      reichsname  poolname     Dateien    Speicher-   Speicher-
                                               belegt (MB) bereich     bereich
                                                           belegt (MB) belegt(MB)
--------------- ----  ----------  ----------  ---------  ----------  --------
MIKE            Bkup  /home       ENGBACK1          513        3,52      3,01
```

Abbildung 30. Bericht über die Belegung der Speicherpools nach Client-Knoten

Von Speicherpool oder Einheitenklasse verwendeter Speicherbereich

Es kann der Speicherbereich überwacht werden, der von einem einzelnen Speicherpool, einer Gruppe von Speicherpools oder von Speicherpools, die durch eine bestimmte Einheitenklasse kategorisiert sind, verwendet wird. Eine regelmäßige Erstellung von Belegungsberichten kann die Kapazitätsplanung unterstützen.

Um beispielsweise den Server nach der Datenmenge abzufragen, die in Bandsicherungsspeicherpools gesichert ist, die zur Einheitenklasse TAPECLASS gehören, folgendes eingeben:

```
query occupancy devclass=tapeclass
```

Abb. 31 zeigt einen Bericht über die Belegung der Bandeinheitenspeicherpools, die der Einheitenklasse TAPECLASS zugeordnet sind.

```
Knotenname      Typ   Dateibe-    Speicher-    Anzahl     Physischer  Logischer
                      reichsname  poolname     Dateien    Speicher-   Speicher-
                                               belegt (MB) bereich     bereich
                                                           belegt (MB) belegt(MB)
--------------- ----  ----------  ----------  ---------  ----------  --------
CAROL           Arch  OS2C        ARCHTAPE            5        0,92      0,89
CAROL           Bkup  OS2C        BACKTAPE           21        1,02      1,02
PEASE           Arch  /home/peas- ARCHTAPE          492       18,40     18,40
                      e/dir
PEASE           Bkup  /home/peas- BACKTAPE           33        7,60      7,38
                      e/dir
PEASE           Bkup  /home/peas- BACKTAPE            2        0,80      0,80
                      e/dir1
TOMC            Arch  /home/tomc  ARCHTAPE          573       20,85     19,27
                      /driver5
TOMC            Bkup  /home       BACKTAPE           13        2,02      1,88
```

Abbildung 31. Bericht über die Belegung der Speicherpools nach Einheitenklasse

Anmerkung: Bei archivierten Daten enthält die Spalte für den Dateibereichsnamen möglicherweise die Angabe “(Archivierung)” und keinen Dateibereichsnamen. Dies bedeutet, dass die Daten archiviert wurden, bevor die Kollokation nach Dateibereich vom Server unterstützt wurde.

Von gesicherten, archivierten oder speicherverwalteten Dateien verwendeter Speicherbereich

Der Server kann nach der Größe des Speicherbereichs abgefragt werden, der von gesicherten, archivierten und speicherverwalteten Dateien belegt wird. Durch Bestimmen der durchschnittlichen Größe der im Server-Speicher gespeicherten Datenstationsdateien kann geschätzt werden, wieviel Speicherkapazität eventuell benötigt wird, wenn neue Client-Knoten im Server registriert werden. Informationen über die Planung des Speicherbereichs befin-

den sich unter „Speicherbereichsvoraussetzungen für Speicherpools schätzen” auf Seite 175 und „Speicherbereich für archivierte Dateien in einem Speicherpool mit wahlfreiem Zugriff schätzen” auf Seite 176.

Um beispielsweise einen Bericht über Sicherungsversionen anzufordern, die im Plattenspeicherpool BACKUPPOOL gespeichert sind, folgendes eingeben:

```
query occupancy stgpool=backuppool type=backup
```

Abb. 32 zeigt einen Bericht über die Größe des für gesicherte Dateien verwendeten Server-Speichers.

Knotenname	Typ	Dateibereichsname	Speicherpoolname	Anzahl Dateien	Physischer Speicherbereich belegt (MB)	Logischer Speicherbereich belegt(MB)
CAROL	Bkup	OS2C	BACKUPPOOL	513	23,52	23,52
CAROL	Bkup	OS2D	BACKUPPOOL	573	20,85	20,85
PEASE	Bkup	/marketing	BACKUPPOOL	132	12,90	9,01
PEASE	Bkup	/business	BACKUPPOOL	365	13,68	6,18
TOMC	Bkup	/	BACKUPPOOL	177	21,27	21,27

Abbildung 32. Bericht über die Belegung durch gesicherte Dateien in Speicherpools

Um die durchschnittliche Größe der in BACKUPPOOL gespeicherten Sicherungsversionen zu bestimmen, folgende Schritte unter Verwendung der in Abb. 32 aufgeführten Daten ausführen:

1. Den durch Sicherungsversionen belegten Speicherbereich (in Megabyte) hinzufügen

   In diesem Beispiel belegen Sicherungsversionen 92,22 MB Speicherbereich in BACKUPPOOL.

2. Die Anzahl der im Speicherpool gespeicherten Dateien hinzufügen

   In diesem Beispiel befinden sich 1760 Sicherungsversionen in BACKUPPOOL.

3. Den belegten Speicherbereich durch die Anzahl Dateien dividieren, um die durchschnittliche Größe der in BACKUPPOOL gesicherten Dateien zu bestimmen.

   In diesem Beispiel beträgt die durchschnittliche Größe einer in BACKUPPOOL gesicherten Datenstationsdatei ca. 0,05 MB oder 50 KB.

Mit Hilfe dieses Durchschnittswertes kann die Kapazität geschätzt werden, die für zusätzliche, im Server definierte Speicherpools benötigt wird.

Dateien von einem Datenträger auf einen anderen Datenträger versetzen

Dateien können von einem Datenträger auf einen anderen Datenträger in demselben oder in einem anderen Speicherpool versetzt werden. Bei den Datenträgern kann es sich um Datenträger vor Ort oder um ausgelagerte Datenträger handeln. Während der normalen Verarbeitung müssen keine Daten versetzt werden. Daten müssen in einigen besonderen Situationen versetzt werden, z. B., wenn lesbare Daten von einem beschädigten TSM-Datenträger zurückgewonnen werden müssen.

Während des Versetzens von Daten führt der Server folgendes durch:

- Alle lesbaren Dateien auf verfügbare Datenträger im angegebenen Zielspeicherpool versetzen.
- Alle Cache-Kopien auf einem Plattendatenträger löschen.
- Versuchen, alle Dateien zu übergehen, die als beschädigt markiert wurden.

Während Daten versetzt werden, kann nicht auf den Datenträger zugegriffen werden, um Dateien zurückzuschreiben oder abzurufen, und es können keine neuen Dateien auf den Datenträger geschrieben werden.

Anmerkung: Dateien in einem Kopienspeicherpool werden nicht versetzt, wenn Primärdateien versetzt werden.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Dateien aus einem Datenträger in einem Speicherpool auf einen verfügbaren Datenträger in einem beliebigen Speicherpool versetzen	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung
Dateien aus einem Datenträger auf einen verfügbaren Datenträger in einem beliebigen Speicherpool versetzen, für den eine Berechtigung vorhanden ist	Eingeschränkte Speicherberechtigung

Daten auf andere Datenträger in demselben Speicherpool versetzen

Das Versetzen von Dateien von einem Datenträger auf andere Datenträger in demselben Speicherpool ist nützlich, wenn folgendes ausgeführt werden soll:

- Den gesamten Speicherbereich auf einem Datenträger freigeben, so dass er aus dem TSM-Server gelöscht werden kann.

  Die Informationen unter „Speicherpooldatenträger löschen” auf Seite 203 über das Löschen gesicherter, archivierter oder speicherverwalteter Daten nachlesen, bevor ein Datenträger aus einem Speicherpool gelöscht wird.
- Lesbare Dateien von einem beschädigten Datenträger zurückgewinnen.
- Cache-Dateien aus Plattendatenträgern löschen.

  Um das Löschen von Cache-Dateien zu erzwingen, kann dies durch Versetzen von Daten von einem Datenträger auf einen anderen Datenträger erfolgen. Während des Versetzungsvorgangs löscht der Server Cache-Dateien auf Plattendatenträgern.

Wenn Daten zwischen Datenträgern innerhalb desselben Speicherpools versetzt werden und der Speicherbereich in dem Speicherpool erschöpft ist, bevor alle Daten versetzt wurden, können nicht alle Daten vom Zieldatenträger versetzt werden. In diesem Fall sollten die Daten in verfügbaren Speicherbereich in einem anderen Speicherpool versetzt werden; siehe hierzu „Daten in einen anderen Speicherpool versetzen” auf Seite 195.

Daten in einen anderen Speicherpool versetzen

Es können alle Daten aus einem Datenträger in einem Speicherpool auf Datenträger in einem anderen Speicherpool versetzt werden. Wenn als Zielspeicherpool ein anderer als der Quellenspeicherpool angegeben wird, versetzt der Server die Daten anhand der Speicherhierarchie, wenn mehr Speicherbereich benötigt wird.

Anmerkung: Daten können nicht aus einem primären Speicherpool in einen Kopienspeicherpool versetzt werden. Daten in einem Kopienspeicherpool können nicht in einen anderen Speicherpool versetzt werden.

Daten können aus Speicherpools mit wahlfreiem Zugriff in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff versetzt werden. Wenn z. B. ein beschädigter Plattendatenträger vorhanden ist und nur begrenzter Plattenspeicherplatz zur Verfügung steht, können alle Dateien aus dem Plattendatenträger in einen Bandeinheitenspeicherpool versetzt werden. Für das Versetzen von Dateien aus einem Plattendatenträger in einen sequenziellen Speicherpool sind eventuell viele Datenträgerladeoperationen erforderlich, wenn der Zielspeicherpool durch Kollokation zusammengefasst ist. Sicherstellen, dass für das Versetzen von Dateien vom Plattenspeicher in sequenziellen Speicher genügend Personal und Datenträger zur Verfügung stehen.

Daten aus einem ausgelagerten Datenträger in einen Kopienspeicherpool versetzen

Daten können aus ausgelagerten Datenträgern versetzt werden, ohne dass die Datenträger vor Ort sein müssen. Die Verarbeitung des Befehls MOVE DATA für primäre Speicherpools hat keinen Einfluss auf Dateien in Kopienspeicherpools.

Die Verarbeitung des Befehls MOVE DATA für Datenträger in Kopienspeicherpools ist ähnlich wie bei primären Speicherpools; hierbei gelten jedoch folgende Ausnahmen:

- Die meisten Datenträger in Kopienspeicherpools weisen den Zugriffsmodus *OFFSITE* (ausgelagert) auf, wodurch ein Laden verhindert wird. Während der Verarbeitung des Befehls MOVE DATA werden gültige Dateien auf ausgelagerten Datenträgern aus den ursprünglichen Dateien in den primären Speicherpools kopiert. Auf diese Weise werden gültige Dateien auf ausgelagerten Datenträgern kopiert, ohne dass diese Datenträger geladen werden müssen. Diese neuen Kopien der Dateien werden auf einen anderen Datenträger im Kopienspeicherpool geschrieben.
- Mit dem Befehl MOVE DATA können Daten aus einem beliebigen Datenträger für primären Speicherpool in einen beliebigen primären Speicherpool versetzt werden. Daten aus einem Kopienspeicherpooldatenträger können jedoch *nur* auf einen anderen Datenträger in demselben Kopienspeicherpool versetzt werden.

Wenn Dateien von einem als ausgelagert markierten Datenträger versetzt werden, führt der Server folgendes durch:

1. Feststellen, welche Dateien auf dem Datenträger, von dem Daten versetzt werden, noch aktiv sind.
2. Diese Dateien aus einem primären Speicherpool oder aus einem anderen Kopienspeicherpool anfordern.
3. Die Dateien auf einen oder mehrere Datenträger im Zielkopienspeicherpool kopieren.

Datenversetzungsprozedur

1. Bevor Daten aus einem Datenträger versetzt werden, folgende Schritte ausführen:

   - Wenn sichergestellt werden soll, dass keine neuen Dateien auf einen Datenträger geschrieben werden, nachdem Daten von diesem versetzt wurden, muss als Zugriffsmodus für den Datenträger READONLY (Lesezugriff) angegeben werden. Hierdurch wird verhindert, dass der Server den Datenträger wieder mit Daten füllt, sobald Daten versetzt werden. Dies kann z. B. erforderlich sein, wenn der Datenträger gelöscht werden soll.

     Informationen über die Aktualisierung des Zugriffsmodus eines Datenträgers aus dem Speicherpool befinden sich unter „Speicherpooldatenträger aktualisieren” auf Seite 141.

   - Durch folgende Maßnahmen sicherstellen, dass ausreichender Speicherbereich auf Datenträgern in dem angegebenen Zielspeicherpool verfügbar ist:

     a. Den Quellenspeicherdatenträger abfragen, um festzustellen, wieviel Speicherbereich auf anderen Datenträgern erforderlich ist. Informationen über das Anfordern von Informationen über einen Speicherdatenträger befinden sich unter „Verwendung der Speicherpooldatenträger überwachen” auf Seite 179.

     b. Den angegebenen Zielspeicherpool abfragen, um sicherzustellen, dass genügend Kapazität zum Speichern der versetzten Dateien vorhanden ist. Informationen über das Abfragen eines Speicherpools befinden sich unter „Verfügbarer Speicherbereich in einem Speicherpool überwachen” auf Seite 178.

     Wenn mehr Speicherbereich benötigt wird, müssen in dem angegebenen Zielspeicherpool Datenträger definiert oder die maximale Anzahl Arbeitsdatenträger muss erhöht werden. Informationen über die Vorbereitung von Datenträgern für die Verwendung im Server-Speicher befinden sich unter „Speicherpooldatenträger definieren” auf Seite 141.

   - Werden Dateien aus einem Datenträger in einem sequenziellen Speicherpool in einen anderen Datenträger in demselben Speicherpool versetzt, ist sicherzustellen, dass der Grenzwert für Ladeanforderungen der Einheitenklasse, die dem Speicherpool zugeordnet ist, größer als Eins ist.

     Informationen über das Anfordern von Informationen über den Grenzwert für Ladeanforderungen der Einheitenklasse befinden sich unter „Informationen über eine Einheitenklasse anfordern” auf Seite 124.

   - Werden Dateien von einem Banddatenträger in einen Bandeinheitenspeicherpool versetzt, ist sicherzustellen, dass die beiden erforderlichen Bandlaufwerke verfügbar sind.

2. Die Daten mit dem Befehl MOVE DATA versetzen.

   Um beispielsweise die auf dem Datenträger d:\storage\vol3 gespeicherten Dateien auf einen beliebigen verfügbaren Datenträger im Speicherpool STGTMP1 zu versetzen, folgendes eingeben:

   ```
   move data d:\storage\vol3 stgpool=stgtmp1
   ```

   Wenn Daten von einem Datenträger versetzt werden, startet der Server einen Hintergrundprozess und sendet Informationsnachrichten wie z. B.:

```
ANR1140I Datenübertragungsprozess für Datenträger D:\STORAGE\VOL3
(Prozess-ID 32) gestartet.
```

Der Befehl kann auf einem Verwaltungs-Client im Vordergrund ausgeführt werden, indem der Befehl mit dem Parameter WAIT=YES ausgegeben wird.

Anmerkung: Ein Datenträger ist nach Abschluss der Datenversetzungsoperation möglicherweise nicht ganz leer. Der Server kann z. B. eine oder mehrere Dateien aufgrund von Ein-/Ausgabefehlern auf der Einheit oder aufgrund von Fehlern in der Datei nicht auf einen anderen Datenträger verlagern. Der Datenträger und noch vorhandene Dateien können mit DISCARDDATA=YES gelöscht werden. Der Server löscht dann die Dateien mit E/A- oder anderen Fehlern.

Informationen über den Datenversetzungsprozess anfordern

Um Informationen über das Versetzen von Daten anzufordern, folgendes eingeben:

```
query process
```

Abb. 33 zeigt ein Beispiel des Berichts für den Datenversetzungsprozess.

```
 Prozess-  Prozessbeschreibung       Status
 nummer
-------- -------------------- ----------------------------------------------------
      32 Datenübertragung     Datenträger D:\STORAGE\VOL3, (Speicherpool
                               BACKUPPOOL), Zielpool STGTMP1, Übertragene Dateien:
                               49, Übertragene Byte: 9.121.792, Nicht lesbare
                               Dateien: 0, Nicht lesbare Byte: 0. Aktuelle Datei
                               (Byte): 3.522.560

                               Aktueller Ausgabedatenträger: VOL1.
```

Abbildung 33. Informationen über den Datenversetzungsprozess

Speicherbereich in Aggregaten während der Datenversetzung wiederherstellen

Leerer Speicherbereich sammelt sich in einem Dateiaggregat an, wenn logische Dateien in diesem Aggregat gelöscht werden. Bei der Wiederherstellungsverarbeitung wird das Aggregat wiederhergestellt und dieser leere Speicherbereich entfernt. Sie können jedoch keine Wiederherstellungsverarbeitung nur für bestimmte Datenträger starten. Zum Wiederherstellen eines Aggregats für einen bestimmten Datenträger können Sie den Befehl MOVE DATA mit dem Parameter RECONSTRUCT ausgeben. Auf diese Weise können Sie innerhalb eines Speicherpools mit sequenziellem Zugriff Daten versetzen, ohne dass Sie verfallene Dateien in den Aggregaten versetzen müssen. Möglicherweise wollen Sie dies tun, wenn die verfallenen Dateien sensible Daten enthalten und aus rechtlichen Gründen gelöscht werden müssen.

Um beispielsweise die auf dem Datenträger d:\storage\vol3 gespeicherten Dateien auf einen beliebigen verfügbaren Datenträger im Speicherpool STGTMP1 zu versetzen und die Aggregate in diesem Datenträger wiederherzustellen, folgendes eingeben:

```
move data d:\storage\vol3 stgpool=stgtmp1 reconstruct=yes
```

Datenversetzung zwischen Datenträgern überwachen

Um das Versetzen der Daten zwischen Datenträgern zu überwachen, können im Server Datenträgerinformationen abgefragt werden. Um beispielsweise anzuzeigen, wieviele Daten aus dem Quellendatenträger versetzt wurden, folgendes eingeben:

```
query volume d:\storage\vol3 stgpool=backuppool
```

Am Anfang des Versetzungsvorgangs hat die Abfrage des Datenträgers, aus dem Daten versetzt werden, folgendes Ergebnis:

```
Datenträgername    Speicher-     Einheiten-     Geschätzte   Proz.    Datenträger-
                    poolname      klassen-       Kapazität    Aus-    status
                                  name                (MB)    lastung
---------------    -----------   ----------     ---------    -----    --------
D:\STORAGE\VOL3    BACKUPPOOL    DISK                15,0     59,9    Angehängt
```

Eine Abfrage des Datenträgers, auf den Daten versetzt werden (VOL1 gemäß der Prozessabfrageausgabe) hat folgendes Ergebnis:

```
Datenträgername    Speicher-     Einheiten-     Geschätzte   Proz.    Datenträger-
                    poolname      klassen-       Kapazität    Aus-    status
                                  name                (MB)    lastung
---------------    -----------   ----------     ---------    -----    --------
VOL1               STGTMP1       8500DEV           4.944,0     0,3    Wird gefüllt
```

Am Ende des Versetzungsvorgangs hat die Abfrage des Datenträgers, aus dem Daten versetzt wurden, folgendes Ergebnis:

```
Datenträgername    Speicher-     Einheiten-     Geschätzte   Proz.    Datenträger-
                    poolname      klassen-       Kapazität    Aus-    status
                                  name                (MB)    lastung
---------------    -----------   ----------     ---------    -----    --------
D:\STORAGE\VOL3    BACKUPPOOL    DISK                15,0     0,0    Angehängt
```

Speicherpool umbenennen

Ein Speicherpool kann umbenannt werden. Dies kann eventuell erforderlich werden, wenn Maßnahmen mit Hilfe der Unternehmenskonfiguration verteilt werden. Siehe „Verwalteten Server definieren” auf Seite 383.

Wenn der Name eines Speicherpools geändert wird, erhalten alle Administratoren mit eingeschränkter Speicherberechtigung für den Speicherpool automatisch die eingeschränkte Speicherberechtigung für den Speicherpool mit dem neuen Namen. Befindet sich der umbenannte Speicherpool in einer Speicherpoolhierarchie, bleibt die Hierarchie erhalten.

Kopiengruppen und Verwaltungsklassen können einen Speicherpoolnamen als Zielort enthalten. Wird ein Speicherpool umbenannt, der als Zielort verwendet wird, wird für den Zielort in einer Kopiengruppe oder Verwaltungsklasse nicht der neue Name des Speicherpools angegeben. Um die Maßnahme weiterhin mit dem umbenannten Speicherpool als Zielort verwenden zu können, muss der Zielort in den Kopiengruppen und Verwaltungsklassen geändert werden. Dann wird die Maßnahmengruppe mit den geänderten Zielorten aktiviert.

Kopienspeicherpool definieren

In einem Kopienspeicherpool können primäre Speicherpools gesichert werden. Weitere Informationen siehe Tabelle 13 auf Seite 201 und „Speicherpools sichern” auf Seite 539.Bei der Definition eines Kopienspeicherpools müssen die in Tabelle 12 aufgeführten Informationen teilweise oder vollständig angegeben werden.

Tabelle 12. Informationen zum Definieren eines Kopienspeicherpools

Information	Erläuterung
Einheitenklasse (DEVCLASS)	Gibt den Namen der Einheitenklasse an, die dem Speicherpool zugeordnet ist. Dieser Parameter ist erforderlich.
Poolart (POOL-TYPE)	Gibt an, dass ein Kopienspeicherpool definiert werden soll. Dieser Parameter ist erforderlich. Durch Aktualisieren eines Speicherpools kann ein primärer Speicherpool nicht in einen Kopienspeicherpool geändert werden und umgekehrt.
Zugriffsmodus (ACCESS)	Definiert den Zugriff auf Datenträger in dem Speicherpool für Benutzeroperationen (z. B. Sichern und Zurückschreiben) und Systemoperationen (z. B. Wiederherstellung). Gültige Werte: **READWRITE** Benutzer- und Systemoperationen können die Datenträger lesen und auf sie schreiben. **READONLY** Benutzeroperationen können die Datenträger lesen, aber nicht auf sie schreiben. Systemprozesse können jedoch Dateien in den Datenträgern im Speicherpool versetzen. **UNAVAILABLE** Gibt an, dass Benutzer nicht auf Dateien, die auf Datenträgern im Kopienspeicherpool gespeichert sind, zugreifen können. Dateien können innerhalb der Datenträger des Kopienspeicherpools versetzt werden, auf die Datenträger im Speicherpool darf jedoch nicht von Datenträgern, die sich außerhalb des Speicherpools befinden, geschrieben werden.
Maximale Anzahl Arbeitsdatenträger (MAXSCRATCH)	Bei Angabe eines Wertes größer als Null fordert der Server Arbeitsdatenträger bis zu diesem Wert dynamisch nach Bedarf an. Dieser Parameter ist erforderlich. Bei automatisierten Kassettenarchiven muss dieser Wert der physischen Kapazität des Kassettenarchivs entsprechen. Siehe „Arbeitsdatenträger einer automatisierten Kassettenarchiveinheit hinzufügen” auf Seite 80.
Kollokation	Bei aktivierter Kollokation versucht der Server, alle Dateien eines Client-Knotens oder eines Client-Dateibereichs auf einer minimalen Anzahl an Speicherdatenträgern mit sequenziellem Zugriff aufzubewahren. Siehe „Kollokation auf Kopienspeicherpools” auf Seite 166.

Tabelle 12. Informationen zum Definieren eines Kopienspeicherpools (Forts.)

Information	Erläuterung
Wiederherstellungs-schwelle (RECLAIM)	Gibt an, wann die Wiederherstellung von Datenträgern im Kopienspeicherpool eingeleitet werden soll. Bei der Wiederherstellung werden alle restlichen aktiven, zerstückelten Dateien von einem Datenträger auf einen anderen versetzt, wodurch der ursprüngliche Datenträger wiederverwendet werden kann. Ein Datenträger kann dann wiederhergestellt werden, wenn der Prozentsatz an freiem Speicherbereich auf dem Datenträger größer ist als der Wert für den Wiederherstellungsparameter. Die Wiederherstellungsverarbeitung gestaltet sich für ausgelagerte Speicherpool-datenträger und virtuelle Datenträger anders. Wenn ein ausgelagerter Kopien-speicherpooldatenträger als wiederherstellbar ausgewählt werden kann, versucht der Wiederherstellungsprozess, die aktiven Dateien auf dem wiederherstellbaren Datenträger aus einem primären Speicherpool oder einem Kopienspeicherpool-datenträger vor Ort abzurufen. Diese Dateien werden dann auf einen verfügba-ren Datenträger im ursprünglichen Kopienspeicherpool geschrieben. Weitere Informationen siehe „Wiederherstellung für Kopienspeicherpools” auf Seite 171 und „Wiederherstellung von Datenträgern mit Einheitentyp SERVER” auf Sei-te 171.
Wiederverwendungsverzögerung (REUSEDELAY)	Gibt eine Anzahl Tage an, die nach dem Löschen aller Dateien von einem Daten-träger vergehen müssen, bevor der Datenträger neu beschrieben oder wieder in den Arbeitsdatenträgerpool zurückgestellt werden kann. Siehe „Wiederverwen-dung wiederhergestellter Datenträger verzögern” auf Seite 174.

Beispiel: Kopienspeicherpool definieren

Angenommen, die Kopien der Dateien in BACKUPPOOL, ARCHIVEPOOL und SPACE-MGPOOL (Standardplattenspeicherpools) müssen für Fehlerbehebungszwecke verwaltet wer-den. Es soll ein Kopienspeicherpool mit dem Namen DISASTER-RECOVERY erstellt wer-den. Es sollen ausschließlich Arbeitsbänder in dem neuen Pool verwendet werden, wobei für die maximale Anzahl Arbeitsdatenträger ein angemessener Wert definiert wird. Folgenden Befehl eingeben:

```
define stgpool disaster-recovery tapeclass pooltype=copy
maxscratch=100
```

Um Daten in dem neuen Speicherpool zu speichern, müssen die primären Speicherpools (BACKUPPOOL, ARCHIVEPOOL und SPACEMGPOOL) im Pool DISASTER-RECO-VERY gesichert werden. Siehe „Speicherpools sichern” auf Seite 539.

Primäre und Kopienspeicherpools im Vergleich

Tabelle 13 vergleicht die Merkmale der primären und der Kopienspeicherpools.

Tabelle 13. Primäre und Kopienspeicherpools im Vergleich

Merkmale	Primärer Speicherpool	Kopienspeicherpool
Zielort für gesicherte oder archivierte Dateien (angegeben in Sicherungs- oder Archivierungskopiengruppen)	Ja	Nein
Zielort für speicherverwaltete Dateien (angegeben in der Verwaltungsklasse)	Ja	Nein
Zugriffsmodus OFFSITE für Datenträger	Nein	Ja, mit Ausnahme von Datenträgern mit Einheitentyp SERVER
Zugriffsmodus DESTROYED für Datenträger	Ja	Nein
Speicherdatenträger mit wahlfreiem Zugriff	Ja	Nein
Speicherdatenträger mit sequenziellem Zugriff	Ja	Ja
Inhalt	Client-Dateien (Sicherungsversionen, archivierte Dateien, speicherverwaltete Dateien)	Kopien von Dateien, die in primären Speicherpools gespeichert sind
Datenversetzung zulässig	Innerhalb eines primären Speicherpools oder in einen beliebigen primären Speicherpool	Nur innerhalb eines Pools. Bei ausgelagerten Datenträgern werden Daten aus den ursprünglichen Dateien in primären Speicherpools kopiert.
Kollokation	Ja (nur Speicherpools mit sequenziellem Zugriff)	Ja
Wiederherstellung	Ja (nur Speicherpools mit sequenziellem Zugriff)	Ja Virtuelle Datenträger (Datenträger mit Einheitentyp SERVER) und ausgelagerte Datenträger werden anders bearbeitet. Ausführliche Informationen siehe „Wiederherstellung von Datenträgern mit Einheitentyp SERVER” auf Seite 171 und „Wiederherstellung ausgelagerter Datenträger” auf Seite 172.

Tabelle 13. Primäre und Kopienspeicherpools im Vergleich (Forts.)

Merkmale	Primärer Speicherpool	Kopienspeicherpool
Dateilöschen	Dateien werden gelöscht: ■ Während der Verfallsverarbeitung für den Datenträgerbestandsverfall, wenn die Dateien verfallen sind ■ Wenn ein Dateibereich gelöscht wird ■ Wenn ein Datenträger mit der Option zum Löschen der Daten gelöscht wird ■ Wenn ein Datenträger für primären Speicherpool mit der Option FIX=YES geprüft wird, falls die Dateien auf dem Datenträger beschädigt sind und keine anderen Kopien der Datei vorhanden sind	Dateien werden gelöscht: ■ Sobald die primäre Kopie einer Datei aus dem primären Speicherpool gelöscht wird (wegen Verfall, Löschen des Dateibereichs oder des Datenträgers) ■ Wenn ein Datenträger mit der Option zum Löschen der Daten gelöscht wird ■ Wenn ein Kopienspeicherpool-datenträger mit der Option FIX=YES geprüft wird, falls die Dateien auf dem Datenträger beschädigt sind

Speicherpool löschen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Speicherpools löschen	Systemberechtigung

Vor dem Löschen eines Speicherpools ist folgendes sicherzustellen:

- Alle Datenträger in dem Speicherpool sind gelöscht

  Sicherstellen, dass alle lesbaren Daten, die aufbewahrt werden sollen, mit dem Befehl MOVE DATA gesichert wurden. Damit alle Daten versetzt werden, die aufbewahrt werden sollen, muss der Befehl MOVE DATA möglicherweise mehrmals ausgegeben werden.

  Bevor mit dem Löschen aller Datenträger des Speicherpools begonnen wird, muss als Zugriffsmodus für den Speicherpool UNAVAILABLE (nicht verfügbar) angegeben werden, so dass keine Dateien in dem Speicherpool geschrieben oder gelesen werde können.

  Informationen zum Löschen von Datenträgern siehe „Speicherpooldatenträger mit Daten löschen” auf Seite 204.

- Der Speicherpool ist in der Speicherhierarchie nicht als nächster Speicherpool definiert

  Um festzustellen, ob dieser Speicherpool als nächster Speicherpool in der Speicherhierarchie definiert ist, sind die Speicherpoolinformationen wie unter „Verfügbarer Speicherbereich in einem Speicherpool überwachen” auf Seite 178 beschrieben abzufragen.

  Um Speicherpooldefinitionen zu aktualisieren, aus denen dieser Speicherpool aus der Speicherhierarchie gelöscht werden soll, einen der folgenden Schritte ausführen:

  - Einen anderen Speicherpool als nächsten Speicherpool in der Speicherhierarchie angeben

- Den Wert für den Parameter NEXTSTGPOOL als "" (doppelte Anführungszeichen) eingeben, um diesen Speicherpool aus der Definition der Speicherhierarchie zu entfernen

„Primäre Speicherpools definieren oder aktualisieren" auf Seite 133 enthält Informationen über das Definieren und Aktualisieren von Speicherpools.

- Der zu löschende Speicherpool ist nicht als Zielort für eine Kopiengruppe in einer Verwaltungsklasse innerhalb der aktiven Maßnahmengruppe einer Domäne angegeben. Ein zu löschender Speicherpool darf außerdem nicht der Zielort für speicherverwaltete Dateien sein (angegeben in einer beliebigen Verwaltungsklasse innerhalb der aktiven Maßnahmengruppe einer Domäne). Wenn dieser Pool als Zielort angegeben ist und gelöscht wird, schlägt die Verarbeitung fehl, weil kein Speicherbereich zum Speichern der Daten vorhanden ist.

Speicherpooldatenträger löschen

Datenträger und wahlweise die enthaltenen Client-Dateien können aus primären oder aus Kopienspeicherpools gelöscht werden.

Wenn Dateien, für die keine Cache-Kopie vorhanden ist, aus einem Datenträger für primären Speicherpool gelöscht werden, werden auch alle Kopien dieser Dateien in Kopienspeicherpools gelöscht.

Dateien in einem Kopienspeicherpool werden nur gelöscht, wenn:

- Der Datenträger, in dem sich die Kopiedatei befindet, mit der Option DISCARDDATA=YES gelöscht wird.
- Ein Lesefehler durch AUDIT VOLUME mit der Option FIX=YES für einen Kopienspeicherpooldatenträger festgestellt wird.
- Die Primärdatei aus einem der folgenden Gründe gelöscht wird:
  - Dateiverfall gemäß der Maßnahmendefinition
  - Löschen des Dateibereichs
  - Löschen des Datenträgers für primären Speicherpool

Hinweis: Werden viele Datenträger gelöscht, darf nur jeweils ein Datenträger gelöscht werden. Wenn viele Datenträger gleichzeitig gelöscht werden, kann dies die Server-Leistung beeinträchtigen.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Datenträger aus einem beliebigen Speicherpool löschen	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung
Datenträger aus Speicherpools löschen, für die eine Berechtigung vorliegt	Eingeschränkte Speicherberechtigung

Leeren Speicherpooldatenträger löschen

Leere Speicherpooldatenträger können gelöscht werden. Um beispielsweise den leeren Datenträger WREN03 zu löschen, folgendes eingeben:

```
delete volume wren03
```

Wenn die Option NOCONFIRM nicht angegeben wurde, empfängt ein Verwaltungs-Client die folgenden Bestätigungsnachrichten:

```
ANR2200W  Dieser Befehl löscht Datenträger WREN03
aus seinem Speicherpool, nachdem geprüft wurde, dass der
Datenträger keine Daten enthält.
Soll fortgefahren werden? (Y/N)
```

Wenn mit Yes (Ja) geantwortet wird, generiert der Server einen Hintergrundprozess zum Löschen des Datenträgers.

Der Befehl kann auf einem Verwaltungs-Client im Vordergrund ausgeführt werden, indem der Befehl mit dem Parameter WAIT=YES ausgegeben wird.

Speicherpooldatenträger mit Daten löschen

Um zu verhindern, dass gesicherte, archivierte oder speicherverwaltete Dateien versehentlich gelöscht werden, darf ein Datenträger, der Benutzerdaten enthält, nur dann gelöscht werden, wenn DISCARDDATA=YES im Befehl DELETE VOLUME angegeben wird.

Wenn beispielsweise alle Daten aus Datenträger WREN03 und der Datenträger aus seinem Speicherpool gelöscht werden sollen, folgendes eingeben:

```
delete volume wren03 discarddata=yes
```

Der Server generiert einen Hintergrundprozess und löscht Daten in einer Reihe von Datenbankstapeltransaktionen. Wenn alle Dateien aus dem Datenträger gelöscht sind, löscht der Server den Datenträger aus dem Speicherpool. Wenn die Löschoperation für den Datenträger abgebrochen wird oder wenn ein Systemfehler auftritt, kann der Datenträger immer noch Daten enthalten. Den Befehl DELETE VOLUME erneut ausgeben und das Löschen der übrigen Dateien auf dem Datenträger explizit vom Server anfordern.

Wenn ein Datenträger gelöscht werden soll, aber nicht die enthaltenen Dateien, müssen die Dateien auf einen anderen Datenträger versetzt werden. Informationen über das Versetzten von Daten aus einem Datenträger auf einen anderen Datenträger befinden sich unter „Dateien von einem Datenträger auf einen anderen Datenträger versetzen” auf Seite 193.

Restdaten: Auch nach dem Versetzen von Daten können Restdaten auf dem Datenträger bleiben, z. B. weil Ein-/Ausgabefehler aufgetreten sind oder Dateien als beschädigt markiert wurden. (TSM versetzt keine als beschädigt markierten Dateien.) Damit Datenträger mit Restdaten, die nicht versetzt werden können, gelöscht werden können, muss explizit angegeben werden, dass die Dateien aus dem Datenträger gelöscht werden sollen.

9

Cluster konfigurieren und verwalten

Der Zweck dieses Kapitels ist es, Richtlinien und Informationen zur Verfügung zu stellen, die Ihnen helfen, Cluster zu verwalten und zu konfigurieren, die am besten den Erfordernissen Ihres Unternehmens entsprechen. Die folgende Liste führt die Themen auf, die in diesem Kapitel behandelt werden.

Konzepte:
„Cluster-Komponenten”
„Was sind Knoten in einem Cluster?” auf Seite 206
„Cluster-Objekte” auf Seite 206
„Virtuelle MSCS-Server” auf Seite 206
„Hinweise zu Hardware und Software” auf Seite 209
„SCSI-Bandübernahme” auf Seite 211
„Übernahmekonfiguration” auf Seite 211
„Gemeinsamen SCSI-Bus beenden” auf Seite 212
„Konfigurationshinweise” auf Seite 213
Tasks:
„Knoten zu vorhandenem Cluster hinzufügen” auf Seite 213
„Vorhandenen TSM-Server in einen Cluster umlagern” auf Seite 214
„Clients versetzen” auf Seite 214
„Sichern und Zurückschreiben” auf Seite 215
„TSM in einem Cluster verwalten” auf Seite 215
„SCSI-Bandübernahme verwalten” auf Seite 216

Cluster-Komponenten

Ein Cluster ist eine Gruppe unabhängiger Computer, die zusammenarbeiten. Wenn Sie Cluster-Konfigurationen verwenden, verbessern Sie die Verfügbarkeit Ihrer Server. Durch den Einsatz von Cluster können Sie zwei bis vier Windows-Server oder Knoten verknüpfen, indem Sie ein gemeinsames Plattensubsystem verwenden. Dadurch können die Knoten Daten gemeinsam verwenden, wodurch eine hohe Server-Verfügbarkeit bereitgestellt wird.

Cluster bestehen aus vielen Komponenten, wie z. B. Knoten, Cluster-Objekten, virtuellen Servern (Microsoft Cluster Server - MSCS) und sogar aus der Hardware und Software. Fehlt eine dieser Komponenten, kann der Cluster nicht funktionieren.

Was sind Knoten in einem Cluster?

Knoten haben folgende Merkmale:

- Jeder Knoten hat Zugriff auf alle Cluster-Konfigurationsdaten.
- Jeder Knoten kommuniziert mit den anderen Knoten im Cluster über ein oder mehrere physisch unabhängige Netze (manchmal als Verbindungen bezeichnet). Netzadapter, in Server-Cluster als Netzschnittstellen bezeichnet, ordnen die Knoten den Netzen zu.
- Jeder Knoten im Cluster weiß Bescheid, wenn ein anderes System dem Cluster beitritt oder diesen verlässt.
- Jeder Knoten im Cluster weiß Bescheid, welche Ressourcen lokal und welche Ressourcen auf den anderen Cluster-Knoten ausgeführt werden.
- Alle Knoten im Cluster werden unter einem gemeinsamen Namen, dem Cluster-Namen, gruppiert, mit dem der Zugriff und die Verwaltung des Clusters erfolgt.

Wenn ein Knoten startet, sucht er auf den für die interne Kommunikation angegebenen Netzen nach aktiven Knoten. Findet er einen aktiven Knoten, versucht er, dem Cluster des Knotens beizutreten. Findet er keinen vorhandenen Cluster, versucht er, einen Cluster zu bilden, indem er die Steuerung der Hauptressource übernimmt. In der Hauptressource ist die aktuellste Version der Cluster-Datenbank gespeichert, die Konfigurations- und Statusdaten zum Cluster enthält. Ein Server-Cluster pflegt eine konsistente, aktualisierte Kopie der Cluster-Datenbank auf allen aktiven Knoten.

Ein Knoten kann als Host für physische oder logische Einheiten, die als Ressourcen bezeichnet werden, dienen. Administratoren verwalten diese Cluster-Ressourcen in Funktionseinheiten, die Gruppen genannt werden, und ordnen diese Gruppen individuellen Knoten zu. Wenn ein Knoten fehlschlägt, überträgt der Server-Cluster die Gruppen, die der Knoten als Host verwaltete, auf andere Knoten im Cluster. Dieser Übertragungsprozess wird Übernahme genannt. Der gegenteilige Prozess, Zurückübertragung, findet statt, wenn der fehlgeschlagene Knoten wieder aktiv wird und die Gruppen, die auf die anderen Knoten übertragen wurden, wieder auf den ursprünglichen Knoten zurückübertragen werden.

Cluster-Objekte

Knoten, Ressourcen und Gruppen sind drei Arten von Cluster-Objekten. Die anderen sind Netze, Netzschnittstellen und Ressourcenarten. Allen Server-Cluster-Objekten sind eine Gruppe von Merkmalen zugeordnet, mit Datenwerten, die die Identität und das Verhalten eines Objekts im Cluster beschreiben. Administratoren verwalten Cluster-Objekte, indem sie deren Merkmale bearbeiten, normalerweise über eine Cluster-Verwaltungsanwendung wie z. B. Cluster-Administrator (Teil der Anwendung MSCS).

Virtuelle MSCS-Server

Mit MSCS können Sie TSM-Server-Cluster-Ressourcen in einen virtuellen Server stellen. Ein virtueller Server ist eine MSCS-Cluster-Gruppe, die wie ein Windows-Server aussieht. Der virtuelle Server verfügt über einen Netznamen, eine IP-Adresse, einen oder mehrere physische Datenträger und einen Service. Ein TSM-Server kann einer der virtuellen Services sein, den ein virtueller MSCS-Server zur Verfügung stellt.

Der Name des virtuellen Servers ist unabhängig vom Namen des physischen Knotens, auf dem der virtuelle Server ausgeführt wird. Der Name und die Adresse des virtuellen Servers werden zusammen mit dem virtuellen Server von Knoten zu Knoten umgelagert. Clients stellen nicht mit dem Windows-Server-Namen, sondern unter Verwendung des virtuellen Server-Namens eine Verbindung zu einem TSM-Server her. Der Name des virtuellen Servers wird als Ressource des Cluster-Netznamens ausgeführt und einem Primär- oder Sicherungsknoten zugeordnet. Die Zuordnung ist abhängig davon, wo der virtuelle Server derzeit resident ist. Jeder Client, der WINS oder die Verzeichnisservices verwendet, um Server zu suchen, kann den virtuellen Server automatisch verfolgen, wenn er zwischen den Knoten versetzt wird. Das automatische Verfolgen des virtuellen Servers erfordert keine Änderung oder Rekonfiguration des Clients.

Wie schon erwähnt, verfügt jeder virtuelle Server über seine eigene Platte als Teil einer Cluster-Ressourcengruppe. Aus diesem Grund können keine gemeinsamen Daten verwendet werden. Jeder TSM-Server, der als virtueller Server ausgeführt wird, hat seine Datenbank, sein Wiederherstellungsprotokoll und seine Gruppe von Speicherpooldatenträgern auf einer separaten Platte, deren Eigner dieser virtuelle Server ist.

Da der Standort des Servers für die Client-Anwendungen transparent ist, werden TSM die Übernahme- und Zurückübertragungsoperationen im höchsten Maße erleichtert, während die Auswirkungen auf die TSM-Clients verringert werden.

Anmerkung: MSCS unterstützt nur eine IP-Adresse als Ressource. Dies bedeutet, dass alle TSM-Server, die auf einem Cluster ausgeführt werden, ihre unterstützte Übertragungsmethode auf TCP/IP begrenzen müssen. Alle Clients, die *nicht* TCP/IP als Übertragungsmethode verwenden, können den virtuellen Server nicht erreichen, wenn er durch Übernahme auf den anderen Cluster-Knoten übertragen wird.

Das folgende Beispiel zeigt, wie das MSCS-Konzept des virtuellen Servers funktioniert.

Angenommen, ein TSM-Server mit dem Namen TSMSERVER1 in einem Cluster ist auf Knoten A aktiv und ein TSM-Server mit dem Namen TSMSERVER2 in einem Cluster ist auf Knoten B aktiv. Clients stellen eine Verbindung zum TSM-Server TSMSERVER1 und zum TSM-Server TSMSERVER2 her, ohne zu wissen, welcher Knoten derzeit ihren Server beherbergt. Das MSCS-Konzept eines *virtuellen Servers* stellt sicher, dass der Standort des Servers für Client-Anwendungen transparent ist. Für den Client wird der TSM-Server scheinbar auf dem virtuellen Server TSMSERVER1 ausgeführt.

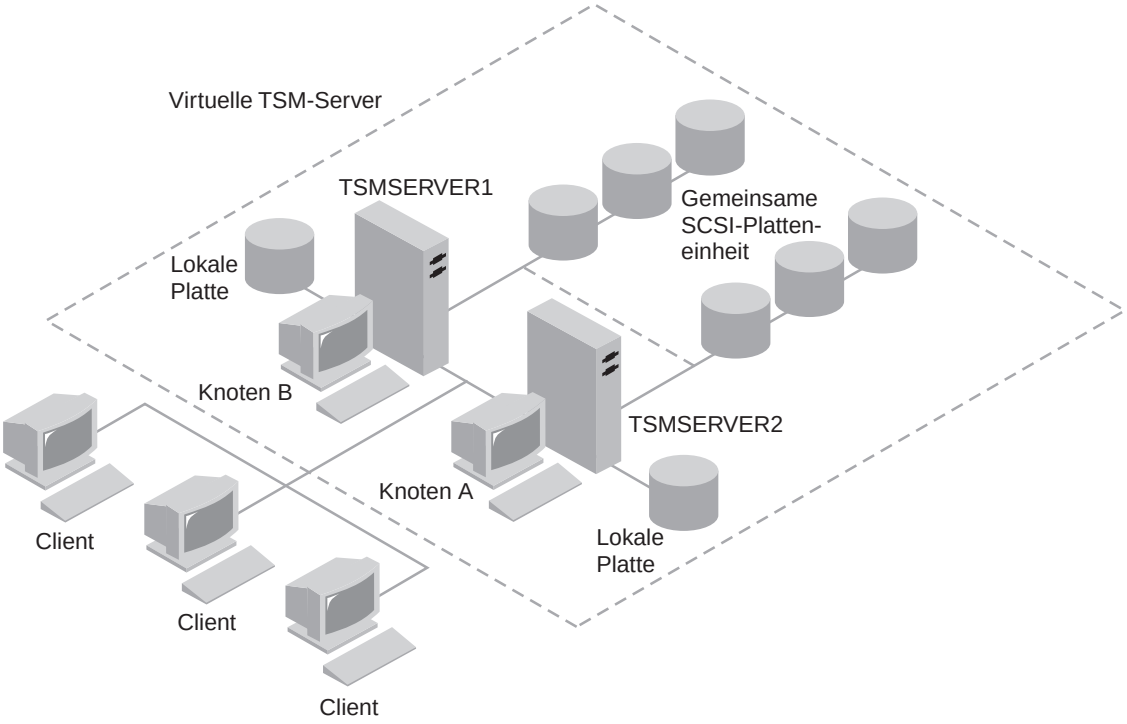


Abbildung 34. Cluster mit TSMSERVER1 als Knoten A und TSMSERVER2 als Knoten B

Wenn in einer der Software- oder Hardwareressourcen ein Fehler auftritt, erfogt eine Übernahme. Die Ressourcen (z. B. Anwendungen, Platten oder eine IP-Adresse) werden von dem fehlerhaften Knoten in den verbleibenden Knoten umgelagert. Der verbleibende Knoten übernimmt die Ressourcengruppe des TSM-Servers, startet den TSM-Service erneut und stellt den Zugriff für Administratoren und Clients her.

Wenn Knoten A ausfällt, übernimmt Knoten B die Ausführung von TSMSERVER1. Für einen Client scheint es so, als würde Knoten A ausgeschaltet und sofort wieder eingeschaltet. Clients verlieren alle Verbindungen zu TSMSERVER1, und alle aktiven Transaktionen werden rückgängig gemacht. Danach müssen Clients die Verbindung zu TSMSERVER1 wiederherstellen. Der Standort von TSMSERVER1 ist für den Client transparent.

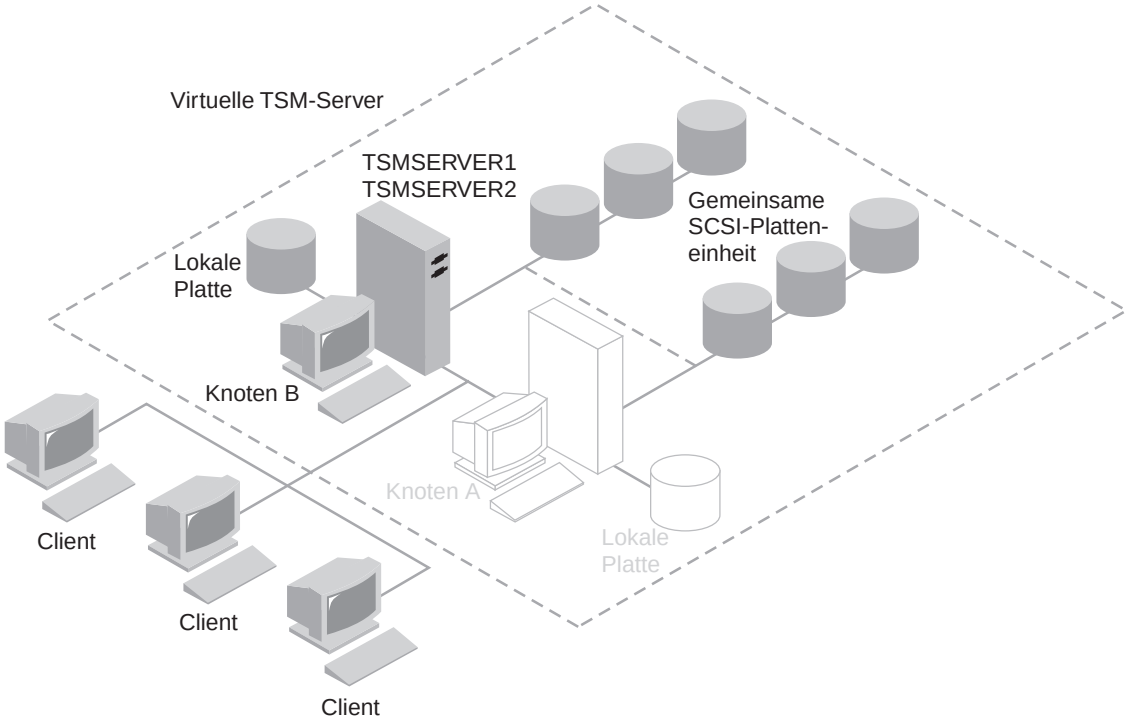


Abbildung 35. Cluster mit TSMSERVER2 als Knoten B, der die Rolle von TSMSERVER1 als Knoten A übernimmt

Hinweise zu Hardware und Software

Im allgemeinen werden die folgenden Hinweise während des Cluster-Planungsstadiums und vor der eigentlichen Installation erklärt. Wegen ihrer Wichtigkeit für den Gesamterfolg eines funktionsfähigen Clusters werden sie jedoch hier wiederholt.

1. Entscheiden Sie sich, welche Cluster-Konfiguration Sie mit Servern, die Platteneinheiten verwenden, benötigen. Jeder virtuelle Server benötigt eine separate Gruppe von Datenträgerressourcen auf dem gemeinsamen Plattensubsystem. Deshalb können Sie unter Umständen Probleme bekommen, wenn Sie bei der Konfiguration eines Clusters mit zwei Servern das E/A-Subsystem als einen großen Bereich konfigurieren und später entscheiden, auf einen Cluster mit vier Servern zu erweitern.
2. Identifizieren Sie die Datenträgerressourcen, die TSM zugeteilt werden sollen. Eine gemeinsame Platte sollte nicht in mehrere Partitionen aufgeteilt werden, wobei jede Partition einer anderen Anwendung und somit einer anderen Cluster-Gruppe zugeordnet wird. Beispiel: Anwendung A, eine stabile Anwendung, könnte auf Grund eines Softwareproblems mit Anwendung B zur Übernahme gezwungen werden, wenn beide Anwendungen Partitionen verwenden, die Teil derselben physischen Platte sind. Dies könnte beispielsweise geschehen, wenn ein Softwareproblem mit Anwendung B auftritt. Dieses Problem bewirkt, dass die Cluster-Services Anwendung B und ihre erforderliche Datenträgerressource durch Übernahme übertragen. Da die Partitionen sich auf demselben physischen Laufwerk befinden, wird auch Anwendung A zur Übernahme gezwungen. Aus diesem Grund wird empfohlen, eine gemeinsame Platte zusammen mit der Tivoli Storage Manager-Anwendung als einzelne fehlschlagende Ressource einzuteilen.

3. Stellen Sie sicher, dass Sie genügend IP-Adressen haben. Microsoft empfiehlt mindestens sieben Adressen, um einen Cluster zu definieren, der zwei virtuelle TSM-Server einschließt.

   - Vier IP-Adressen für die Netzschnittstellenkarten (Network Interface Cards - NIC). Jeder Knoten im Cluster verwendet zwei NICs. Eine NIC handhabt die Cluster-interne Kommunikation in dem privaten Hochgeschwindigkeitsnetz. Die andere NIC handhabt die Kommunikation mit dem externen Netz und dient als Sicherung für die Cluster-interne Kommunikation.
   - Eine IP-Adresse für den Cluster, da er einen virtuellen Server darstellt.
   - Eine IP-Adresse für jeden virtuellen TSM-Server.

4. Erwerben Sie Netznamen für jedes TSM-Server-Exemplar in der Konfiguration. Für einen Cluster mit zwei virtuellen TSM-Servern sind zwei Netznamen erforderlich; sie müssen den IP-Adressen zugeordnet werden, die für jeden TSM-Server reserviert wurden.
5. Jedes TSM-Server-Exemplar erfordert eine Cluster-Ressourcengruppe. Am Anfang sollte die Gruppe nur Plattenressourcen enthalten. Sie können eine neue Gruppe erstellen und ihr Plattenressourcen zuschieben. Sie können gegebenenfalls auch eine vorhandene Ressourcengruppe, die lediglich Plattenressourcen enthält, umbenennen.
6. TSM wird auf jedem Knoten im Cluster auf einer lokalen Platte installiert. Legen Sie fest, welche Platte auf jedem Knoten verwendet werden soll. Wir empfehlen dringend, dass Sie auf jeder Maschine denselben Laufwerkbuchstaben verwenden.
7. MSCS stellt keine Ressourcenverwaltung für SCSI-Bandeinheiten zur Verfügung. TSM bietet jedoch Bandübernahmeunterstützung, die einen zusätzlichen gemeinsamen SCSI-Bus zwischen zwei Knoten im Cluster erfordert. Soll die TSM-Bandübernahmeunterstützung nicht verwendet werden, können Sie Bandeinheiten in einer der beiden folgenden Konfigurationen anschließen:

Schließen Sie sie an den Knoten an, auf dem das TSM-Server-Exemplar derzeit aktiv ist.	**Schließen Sie sie an ein drittes System ohne Cluster an, auf dem ein zusätzliches Exemplar des TSM-Servers aktiv ist.**
Diese Konfiguration ermöglicht ein Sichern und Zurückschreiben mit hohem Durchsatz. Sie ist jedoch nicht vollständig automatisiert. Ein Bedienereingriff ist erforderlich, um eine Übernahme zu bewerkstelligen, wenn die Verzögerungen durch die Reparatur mehr als 2 Tage ausmachen.	Diese Konfiguration ist unter Umständen in Installationen mit Übertragungen niedriger Bandbreite zwischen den Servern im Cluster und dem Bandeinheiten-Controller-Server nicht akzeptabel.
Definieren Sie ausreichend Datenvolumenspeicher auf Plattenbasis, um Daten von durchschnittlich mehr als 2 Tagen aufzubewahren.	Definieren Sie ausreichend Datenvolumenspeicher auf Plattenbasis, um Daten von durchschnittlich mehr als 2 Tagen aufzubewahren.
Definieren Sie eine Speicherpoolhierarchie, damit die Daten wirksam auf die Bandeinheit umgelagert werden.	Verwenden Sie die virtuellen Datenträger, um die Umlagerung der Daten von den lokalen Plattendatenträgern auf die Bandeinheit zu aktivieren.
Wenn eine Übernahme stattfindet, trennen Sie die Bandeinheit manuell und schließen Sie sie wieder an den Knoten an, auf dem der Server neu aktiv war.	Wenn eine Übernahme stattfindet, ist kein Bedienereingriff erforderlich; der neu aktive Server verwendet weiterhin die virtuellen Datenträger wie zuvor.

SCSI-Bandübernahme

MSCS unterstützt nicht die Übernahme von Bandeinheiten. Mit der korrekten Konfiguration kann TSM jedoch diese Art von Übernahmemuster handhaben. TSM verwendet einen gemeinsamen SCSI-Bus für die Bandeinheiten. Jeder Knoten (nur zwei insgesamt), der an der Bandübernahme beteiligt ist, muss über eine zusätzliche SCSI-Adapterkarte verfügen. Die Bandeinheiten (Kassettenarchiv und Laufwerke) werden an den gemeinsamen Bus angeschlossen. Wenn eine Übernahme stattfindet, gibt der TSM-Server bei der Initialisierung eine SCSI-Buszurücksetzung aus. In einer Übernahmesituation wird erwartet, dass die Buszurücksetzung alle auf den Bandeinheiten gehaltenen SCSI-Busreserven löscht. Dadurch kann der TSM-Server nach der Übernahme die Einheiten übernehmen.

Übernahmekonfiguration

1. Stellen Sie sicher, dass Windows Advanced Server oder Datacenter Server auf allen Computern im Cluster installiert ist.
2. Stellen Sie sicher, dass Ihre Hardwarekonfiguration den folgenden Kriterien entspricht:
   - Die gesamte Hardware muss für beide Knoten Schacht für Schacht und Karte für Karte identisch sein.

     Anmerkung: Die TSM-Bandübernahme unterstützt nur Funktionen auf 2 Knoten des Clusters.
   - SCSI-Kabel werden verwendet, um die gemeinsamen Bandeinheiten an beide Computer anzuschließen.
   - SCSI-Abschlussstecker werden verwendet.
   - Ein zweiter Satz SCSI-Adapter muss in jedem Cluster-Knoten resident sein, um einen gemeinsamen externen Bus zwischen den beiden Computern zur Verfügung zu stellen. Der folgende Adapter wurde mit zuverlässigen Ergebnissen getestet: Adaptec AHA-2944UW PCI SCSI-Controller.
   - Es muss ein SCSI-Bandarchiv mit einem oder mehreren SCSI-Bandlaufwerken zur Verfügung stehen. Die folgenden Einheiten wurden mit zuverlässigen Ergebnissen getestet:
     - IBM 3590–B11
     - IBM 3570–C12
3. Stellen Sie sicher, dass der SCSI-Bus vor der Installation konfiguriert ist.
4. Stellen Sie sicher, dass jede Einheit auf dem gemeinsamen SCSI-Bus über eine eindeutige SCSI-ID, beide SCSI-Controller und Bandeinheiten verfügt.

   Anmerkung: Die meisten SCSI-Controller haben standardmäßig die SCSI-ID 7. Daher muss einer der SCSI-Controller seine ID in eine andere Zahl ändern, z. B. in SCSI-ID 6. Dadurch wird sichergestellt, dass die Host-Adapter die höchste Priorität auf dem SCSI-Bus haben.
5. Stellen Sie sicher, dass die SCSI-Buszurücksetzungen inaktiviert sind. Dies geschieht deshalb, weil die SCSI-Controller die Tendenz besitzen, den SCSI-Bus zurückzusetzen, wenn sie beim Booten initialisiert werden. Die Buszurücksetzung kann alle Datenübertragungen zwischen dem anderen Knoten und den Bandeinheiten auf dem gemeinsamen SCSI-Bus unterbrechen.

6. Stellen Sie sicher, dass nur Bandeinheiten an den gemeinsamen Bus angeschlossen werden.

   Anmerkung: CD-ROM-Laufwerke oder austauschbare Datenträger sollten auf dem gemeinsamen Bus nicht verwendet werden.

7. Stellen Sie sicher, dass die Einheitennamen, die entweder vom Windows-Einheitentreiber oder vom TSM-Einheitentreiber (ADSMSCSI) zugeordnet werden, auf beiden Maschinen identisch sind. Der Name, der von ADSMSCSI zugeordnet wird, enthält sowohl den Wert für den Anschluss als auch den für den Bus. Wenn die Namen nicht auf beiden Maschinen übereinstimmen, kann die TSM-Bandübernahmeunterstützung nicht konfiguriert werden.

Gemeinsamen SCSI-Bus beenden

Nachfolgend werden Methoden zum Beenden des gemeinsamen SCSI-Busses präsentiert. Sie müssen den gemeinsamen SCSI-Bus als Teil der Erstkonfiguration der SCSI-Bandübernahme beenden. Außerdem muss der SCSI-Bus beendet werden, bevor Sie einen Server wieder online bringen.

Es gibt verschiedene unterschiedliche Methoden, die verwendet werden können, um den gemeinsamen SCSI-Bus zu beenden:

- **SCSI-Controller**

  SCSI-Controller verfügen über einen internen Abschluss, der verwendet werden kann, um den Bus zu beenden; diese Methode wird jedoch mit dem Cluster-Server **nicht** empfohlen. Wenn ein Knoten bei dieser Konfiguration offline ist, wird der SCSI-Bus nicht ordnungsgemäß beendet und funktioniert dann nicht richtig.

- **Speichergehäuse**

  Speichergehäuse verfügen ebenfalls über einen internen Abschluss. Dieser kann verwendet werden, um den SCSI-Bus zu beenden, wenn sich das Gehäuse am Ende des SCSI-Busses befindet.

- **Y-Kabel (empfohlene Abschlussmethode)**

  Y-Kabel können an Einheiten angeschlossen werden, wenn sich die Einheit am Ende des SCSI-Busses befindet. Ein Abschlussstecker kann dann an eine Verzweigung des Y-Kabels angeschlossen werden, um den SCSI-Bus zu beenden. Diese Abschlussmethode erfordert, dass alle eventuell vorhandenen internen Abschlussstecker der Einheit entweder inaktiviert oder entfernt werden.

- **Dreifachstecker (empfohlene Abschlussmethode)**

  Dreifachstecker können an bestimmte Einheiten angeschlossen werden. Wenn sich die Einheit am Ende des SCSI-Busses befindet, kann ein Dreifachstecker verwendet werden, um den Bus zu beenden. Diese Abschlussmethode erfordert, dass alle eventuell vorhandenen internen Abschlussstecker der Einheit entweder inaktiviert oder entfernt werden.

Anmerkung: Bei allen Einheiten, die sich nicht am Ende des gemeinsamen Busses befinden, muss der interne Abschluss inaktiviert werden.

Konfigurationshinweise

Ob Sie Ihr System so konfigurieren, dass es Cluster einschließt, hängt von den Erfordernissen Ihres Unternehmens ab. Es erfordert ein großes Maß an Planung. Sie müssen sicherstellen, dass der richtige Hardwaretyp und die gültige Software verwendet wird, und darüber hinaus liegt der Schwerpunkt des Cluster-Einsatzes im Übernahmemuster. Wenn ein Knoten fehlschlägt oder offline genommen werden muss, welcher Knoten bzw. welche Knoten im Cluster übernimmt/übernehmen dann die Transaktionsverarbeitung? Bei einem Cluster mit zwei Knoten ist nur wenig Planung notwendig. Bei einer komplexeren Aufteilung müssen Sie darauf achten, wie Ihre Transaktionsverarbeitung am besten gehandhabt wird. Es muss eine Form des Lastausgleichs zwischen den Knoten vorliegen, damit die Spitzenleistung aufrecht erhalten wird. Eine andere Überlegung geht dahin, sicherzustellen, dass Ihre Kunden keinen Abstand und nur wenig Abfall der Produktivität wahrnehmen.

Für MSCS benötigt jedes TSM-Server-Exemplar eine private Gruppe mit Plattenressourcen. Knoten können Plattenressourcen zwar gemeinsam benutzen, aber nur jeweils ein Knoten kann eine Platte aktiv steuern.

Damit Sie Ihre optimale Installation ermitteln können, müssen Sie einen Leistungs- und Kostenvergleich durchführen. Beispiel: Sie haben einen TSM-Server-Cluster, der über Knoten mit vergleichbarer Leistung verfügt. Während der Übernahme nimmt die Leistung einer Konfiguration möglicherweise ab, weil ein Knoten beide virtuellen TSM-Server-Exemplare verwalten muss. Wenn jeder Knoten im Normalbetrieb 100 Clients bearbeitet, muss ein Knoten während eines Fehlers 200 Clients bearbeiten.

Die Planungsschritte, die Sie gegebenenfalls verwenden, und die Endergebnisse einer solchen Planung werden in *Tivoli Storage Manager for Windows Quick Start* beschrieben. Es genüge zu sagen, dass der Einsatz von Clustern einer Planung bedarf, um die optimale Leistung Ihres Systems zu gewährleisten.

Administrator-Tasks

Nachdem Sie Ihren bzw. Ihre anfänglichen Cluster konfiguriert haben, ist der Pflegeaufwand minimal. Überprüfen Sie Ihr Windows-Ereignisprotokoll regelmäßig, wenn nicht soagr täglich, um die Aktivitäten der Knoten im Cluster zu überwachen. Durch Überprüfung des Protokolls werden Sie informiert, dass ein Knoten fehlgeschlagen ist und Pflege bedarf.

Im Folgenden werden einige Situationen dargestellt, die mit der Zeit auftreten können und die die Konfiguration oder das Format Ihres Clusters beeinflussen.

Knoten zu vorhandenem Cluster hinzufügen

Wenn Ihr Unternehmen wächst oder neue Ausrüstungsgegenstände hinzugefügt werden, finden Sie es unter Umständen vorteilhaft, Ihrer Cluster-Konfiguration einen zusätzlichen Knoten hinzuzufügen. Sie müssen trotzdem die anfängliche Planung durchführen, um Zeit zu sparen und eine erfolgreiche Implementierung sicherzustellen. Darüber hinaus sollten Sie mit den folgenden Schritten fortfahren:

1. Stellen Sie sicher, dass Ihre neue Konfiguration von der auf Ihren Computern ausgeführten Windows-Softwareanwendung unterstützt wird. Wenn Sie z. B. Windows Advanced Server (unterstützt zwei Knoten im Cluster) ausgeführt haben, müssen Sie Windows Datacenter installieren, das bis zu vier Knoten in einem Cluster unterstützt.

2. Installieren Sie - falls nicht bereits geschehen - TSM auf dem Knoten, den Sie hinzufügen. Stellen Sie sicher, dass der Installationsprozess denselben lokalen Plattenlaufwerkbuchstaben wie die anderen Knoten in der Konfiguration verwendet.
3. Stellen Sie sicher, dass der neue Knoten online und funktionstüchtig ist und dieselbe gemeinsame Platte wie die anderen Knoten verwendet.
4. Stellen Sie die TSM-Server-Gruppe mit Hilfe des Cluster-Administrators offline.
5. Ändern Sie die TSM-Server-Ressource in der Gruppe und fügen Sie den neuen Eignerknoten hinzu.
6. Versetzen Sie die TSM-Server-Gruppe auf den neuen Knoten.
7. Bringen Sie *nur* die Plattenressource online für den neuen Knoten.
8. Greifen Sie auf die TSM-Konsole zu.
9. Greifen Sie auf die Liste der Assistenten für die TSM-Erstkonfiguration zu und initialisieren Sie den Server für die vorhandene Gruppe.
10. Greifen Sie auf den Assistenten für die Cluster-Konfiguration zu und fügen Sie den neuen Knoten zum Cluster hinzu.

Vorhandenen TSM-Server in einen Cluster umlagern

Der Grund dafür, einen vorhandenen Server in einen Cluster umzulagern, ist wahrscheinlich derselbe wie der, einen Server zu einem Cluster hinzuzufügen. Sehr wahrscheinlich wollen Sie die Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit der Daten für alle Benutzer erhöhen. Dadurch, dass der Server Teil des Clusters wird, stellen Sie eine zusätzliche Sicherheitsstufe zur Verfügung, indem Sie sicherstellen, dass keine Transaktionen auf Grund eines fehlgeschlagenen Servers verpasst werden. Das von Ihnen aufgebaute Übernahmemuster verhindert zukünftige Fehler.

Um einen vorhandenen TSM-Server in einen Cluster umzulagern, können Sie entweder die Clients versetzen oder eine Prozedur zum Sichern und Zurückschreiben ausführen. Ihre Auswahl hängt in erster Linie von der Verfügbarkeit und Kapazität der anderen TSM-Server-Computer an Ihrem Standort und Ihren Kenntnissen der Prozedur zum Sichern und Zurückschreiben ab.

Clients versetzen

Wenn Sie Clients von einem TSM-Server-Computer ohne Cluster auf einen mit Cluster versetzen, können Sie sich die Zeit nehmen, Ihre Benutzer ohne Serviceunterbrechung schrittweise auf das neue System umzulagern. Sie müssen jedoch die Hardware besitzen, die notwendig ist, um zwei TSM-Server gleichzeitig auszuführen. Sie können Clients auf eine der folgenden Arten versetzen:

- Sie können Clients beim neuen TSM-Cluster-Server registrieren. Lassen Sie die Clients eine vollständige Sicherung ihrer Daten auf dem Cluster-Server ausführen. Wenn Sie sicher sind, dass die Client-Daten sicher auf dem Cluster-Server sind, kann dieser Client vom alten Server gelöscht werden. Wenn alle Clients auf den Cluster-Server versetzt wurden, kann der alte Server entfernt werden.
- Sie können die Clients vom alten Server exportieren und in den Cluster-Server importieren. Nachdem Sie geprüft haben, dass sich die Daten eines Clients auf dem Cluster-Server befinden, können Sie diesen Client vom alten Server löschen. Nachdem Sie alle Clients in den Cluster-Server importiert haben, können Sie den alten Server löschen.

Sichern und Zurückschreiben

Wenn Sie begrenzte Hardwareressourcen haben, können Sie einen vorhandenen TSM-Server zu einem Cluster hinzufügen, indem Sie die nachfolgend beschriebene Prozedur zum Sichern und Zurückschreiben verwenden. Nehmen wir z. B. folgendes an: Sie verfügen über keine andere Hardware außer den beiden Servern, die in Gruppen zusammengefasst werden sollen, und Sie planen, den Computer, auf dem derzeit der TSM-Server ausgeführt wird, als Knoten zu verwenden. Befolgen Sie die folgende Prozedur, um TSM vom Computer zu entfernen und im Cluster erneut zu installieren:

1. Sichern Sie alle Plattenspeicherpools in einem Kopienspeicherpool.
2. Sichern Sie die Datenbank des vorhandenen TSM-Servers.
3. Führen Sie die Installation und Konfiguration des Cluster durch.
4. Schreiben Sie die Datenbank auf den TSM-Cluster-Server zurück.
5. Schreiben Sie die Datenträger des Plattenspeicherpools vom Kopienspeicherpool zurück.
6. Nachdem Sie geprüft haben, dass alle Daten auf dem Cluster-Server sind, können Sie den alten Server löschen.

TSM in einem Cluster verwalten

Bei den meisten Tasks können Sie einen virtuellen TSM-Server wie einen Server ohne Cluster verwalten. Für einige wichtige Tasks müssen Sie jedoch den Cluster-Administrator verwenden. Der Cluster-Administrator steht in der Programmgruppe der Verwaltungs-Tools zur Verfügung. Das Hauptfenster des Cluster-Administrators zeigt eine Detailsicht einer virtuellen Server-Konfiguration an, einschließlich der physischen Windows-Server, aus denen der Cluster besteht, sowie ihre Ressourcen, Netzverbindungen und ihr Status.

Mit Hilfe des Cluster-Administrators können Sie die Komponenten einer virtuellen Server-Konfiguration anzeigen und einen fehlgeschlagenen virtuellen Server starten, stoppen oder zurückübertragen. Wird ein virtueller TSM-Server mit Hilfe der TSM-Konsole oder einer anderen Methode gestoppt, behandelt der Clustering-Service den Systemabschluss als Fehler und startet den Server auf dem zweiten Knoten des Clusters. Ein virtueller TSM-Server sollte mit dem Cluster-Administrator und nicht mit dem Windows NT Service Control Manager gesteuert werden.

Es gibt andere Gründe außer Systemfehlern für das manuelle Versetzen eines TSM-Servers. Wenn beispielsweise der Windows-Server, der als Primärknoten agiert, Hardwarewartung oder Systempflege erfordert, können Sie mit Hilfe des Cluster-Administrators die Steuerung des virtuellen TSM-Servers auf den Sekundärknoten verschieben, bis die Wartung bzw. Pflege beendet ist. Für Clients wird es wie eine Übernahme aussehen, genauso als ob der primäre Server fehlgeschlagen sei und der sekundäre Server den virtuellen TSM-Server übernommen hätte. Nachdem der TSM-Server auf den Sekundärknoten versetzt worden ist, ist die TSM-Konsole vom Primärknoten aus nicht mehr verfügbar. Führen Sie die TSM-Konsole vom Sekundärknoten des Clusters aus.

Cluster-Protokoll in Windows verwenden

Die TSM-Cluster-Ressourcen-DLL meldet Ereignisse und Fehler an das Cluster-Protokoll. Das Cluster-Protokoll ist ein sehr nützliches Tool zur Fehlerbehebung. Wenn dieses Protokoll aktiviert ist, zeichnet es die Aktionen aller Komponenten des Cluster-Services als Ergebnis der einzelnen Aktionen auf. Das Cluster-Protokoll bietet eine vollständigere Aufzeichnung der Cluster-Aktivitäten als das Microsoft Windows-Ereignisprotokoll. Das Cluster-Protokoll zeichnet die Cluster-Serviceaktivitäten auf, die zu den Ereignissen führen, die im Ereignisprotokoll aufgezeichnet werden. Obwohl das Ereignisprotokoll Sie auf ein Problem aufmerksam machen kann, hilft Ihnen das Cluster-Protokoll, dem Problem auf den Grund zu gehen.

Das Cluster-Protokoll, das auch als Diagnoseprogrammprotokoll bekannt ist, wird in Windows 2000 und Windows NT standardmäßig aktiviert. Seine Ausgabe wird als Datei .log in %SystemRoot%\Cluster gedruckt. Weitere Informationen enthält die Dokumentation zur Onlinehilfefunktion in Windows 2000 oder Windows NT.

SCSI-Bandübernahme verwalten

Als Teil Ihrer regulären Routine sollten Sie das Ereignisprotokoll überprüfen, um sicherzustellen, dass die Konfiguration ordnungsgemäß arbeitet. Wenn ein Server fehlschlägt, wird dies protokolliert. Das Protokoll gibt Ihnen Hinweise, warum der Fehler aufgetreten ist.

Manchmal muss ein Knoten wieder in den Cluster eintreten, z. B. wenn folgendes geschieht:

- Knoten fehlgeschlagen
- Ausrüstung geändert, z. B. eine neue SCSI-Karte hinzugefügt

Folgende Schritte (in beliebiger Reihenfolge) ausführen, um einen erfolgreichen Eintritt in den Cluster sicherzustellen:

- Stellen Sie sicher, dass die SCSI-Buszurücksetzungen inaktiviert sind, bevor Sie den fehlgeschlagenen Knoten wieder online bringen.
- Beenden Sie den gemeinsamen SCSI-Bus. Es ist möglich, dass der Bus nicht unter idealen Bedingungen arbeitet und das Signal am Bus nicht optimal ist.
- Aktualisieren Sie, falls erforderlich, das Laufwerk und das Kassettenarchiv mit Hilfe des TSM-Cluster-Tools.
- Stellen Sie sicher, dass nur Bandeinheiten an den gemeinsamen Bus angeschlossen werden. Einheiten wie CD-ROM-Laufwerke oder austauschbare Datenträger sollten auf dem gemeinsamen Bus nicht verwendet werden. Andernfalls könnte es zu einer fehlgeschlagenen Operation führen.
- Stellen Sie den TSM-Server offline, bis der fehlgeschlagene Knoten wieder in den Cluster eingetreten ist. Dadurch wird vermieden, dass der TSM-Server, der auf dem anderen Knoten ausgeführt wird, beeinträchtigt wird.

III — Client-Operationen verwalten

10

Client-Knoten hinzufügen

Bei der Installation des Tivoli Storage Manager-Servers werden der TSM-Client für Sichern/Archivieren und der TSM-Verwaltungs-Client standardmäßig auf derselben Maschine installiert wie der Server. Viele Installationen von TSM umfassen ferne Clients, Anwendungs-Clients und Tivoli Data Protection (TDP)-Host-Server auf anderen Maschinen, die häufig auf anderen Betriebssystemen laufen.

Der TSM-Server betrachtet seine registrierten Clients als Knoten, die Services und Ressourcen vom Server benötigen. Der Begriff *Knoten* wird in diesem Kapitel für die folgenden Arten von Clients und Servern verwendet, die als Client-Knoten registriert werden können:

- Client für Sichern/Archivieren für Tivoli Storage Manager
- Anwendungs-Clients für Tivoli Data Protection
- Tivoli Space Manager (HSM-Client)
- Host-Server für Tivoli Data Protection (TDP)
- Quellen-Server für Tivoli Storage Manager, der auf einem Ziel-Server als Knoten registriert ist

Jeder Knoten muss im TSM-Server registriert werden und erfordert eine Optionsdatei mit einem Zeiger auf den Server.

Einzelheiten zu vielen der Themen in diesem Kapitel finden Sie im Handbuch *Tivoli Storage Manager Installing the Clients*. Administratoren können bei der Verwaltung von TSM-Knoten folgendes ausführen:

Tasks:
„Software für Client-Knoten installieren” auf Seite 220
„Geschlossene Standardregistrierung akzeptieren oder offene Registrierung aktivieren” auf Seite 221
„Knoten im Server registrieren” auf Seite 220
„Knoten mit dem Server verbinden” auf Seite 224
Konzepte:
„Übersicht über Clients und Server als Knoten” auf Seite 220
„Vergleich zwischen an ein Netz angeschlossene Knoten und lokale Knoten” auf Seite 228

In diesem Kapitel zeigen die meisten Beispiele, wie Tasks mit Hilfe der TSM-Befehlszeilenschnittstelle ausgeführt werden. Informationen zu den TSM-Befehlen finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*, oder geben Sie den Befehl HELP in die Befehlszeile eines TSM-Verwaltungs-Clients ein.

Alle TSM-Befehle können über die Web-Verwaltungsschnittstelle ausgeführt werden. Weitere Informationen zur Verwaltungsschnittstelle siehe Handbuch *Quick Start*.

Übersicht über Clients und Server als Knoten

Jeder Client für Sichern/Archivieren, HSM-Client, TDP-Anwendungs-Client, TDP-Host-Server und Quellen-Server erhält einen Knotennamen, wenn er im TSM-Server als Knoten registriert wird. Der Server betrachtet jeden Client bzw. Server als Knoten, der Services und Ressourcen vom Server benötigt.

In der Regel ist ein Knoten das Äquivalent zu einer Maschine, wie dies bei einem Client für Sichern/Archivieren der Fall ist, der auf dem Computer eines Benutzers für Dateisystemsicherungen installiert ist. Allerdings können mehrere Knoten auf einer einzigen Maschine vorhanden sein. Eine SQL-Server-Maschine (SQL = Structured Query Language) kann z. B. sowohl einen TDP für einen SQL-Server-Anwendungs-Client für Sicherungen der Datenbank und des Transaktionsprotokolls sowie einen Tivoli Storage Manager-Client für Sichern/Archivieren für Dateisystemsicherungen enthalten.

Software für Client-Knoten installieren

TSM-Administratoren können anhand der folgenden Methoden Clients für Sichern/Archivieren, Anwendungs-Clients, Tivoli Space Manager-Clients oder TDP-Host-Server installieren:

- Direktinstallation von CD-ROM
- Installation durch Übertragung installierbarer Dateien von der CD-ROM auf eine Zielmaschine
- Installation mit automatischen Installationsmethoden
- Installation durch Erstellen von Client-, Anwendungs-Client- oder Host-Server-Abbildern und Installieren der Abbilder

Weitere Informationen über die Installation:

- TSM-Client-Software, siehe *Tivoli Storage Manager Installing the Clients*.
- Anwendungs-Client-Software für Tivoli Data Protection, siehe die Tivoli Data Protection-Dokumentation zum Anwendungs-Client für den verwendeten Client.
- Host-Server-Software für Tivoli Data Protection, siehe *Tivoli Data Protection for Workgroups: User's Guide*.

Nach der Installation des Knotens den Knoten anhand der Prozeduren dieses Kapitels konfigurieren.

Knoten im Server registrieren

TSM-Administratoren können TSM-Clients, Anwendungs-Clients für Tivoli Data Protection, HSM-Clients und TDP-Host-Servers als Client-Knoten registrieren.

Wenn ein Knoten registriert wird, erstellt TSM automatisch eine ID für einen Benutzer mit Verwaltungsaufgaben, die Client-Eignerberechtigung über den Knoten besitzt. Sie können mit dieser Benutzer-ID mit Verwaltungsaufgaben von fernen Standorten über einen Web-Browser auf den Web-Client für Sichern/Archivieren zugreifen. Ist bereits eine gleichnamige ID für einen Benutzer mit Verwaltungsaufgaben vorhanden, wird keine ID für einen Benutzer mit Verwaltungsaufgaben automatisch definiert. Weitere Informationen siehe „Übersicht über Fernzugriff auf Web-Clients für Sichern/Archivieren" auf Seite 234.

Anmerkung: Sie müssen die URL-Adresse und Anschlussnummer des Knotens während der Registrierung angeben oder den Knoten später mit diesen Informationen aktualisieren, um eine direkte Verbindung zu einem Web-Client für Sichern/Archivieren von einem unterstützten Web-Browser oder von einem Hyperlink in der Web-Verwaltungsunternehmenskonsole herstellen zu können.

Geschlossene Standardregistrierung akzeptieren oder offene Registrierung aktivieren

Bevor ein Benutzer TSM-Services anfordern kann, muss der Knoten im Server registriert werden.

Die geschlossene Registrierung ist bei der Installation die Standardeinstellung. Der Administrator muss die Client-Knoten registrieren, wenn die geschlossene Registrierung aktiviert ist.

Die offene Registrierung ermöglicht es den Client-Knoten, ihre Knotennamen, Kennwörter und Komprimierungsoptionen zu registrieren. Auf UNIX-Systemen kann nur ein Root einen Client-Knoten im TSM-Server registrieren.

Bei jedem der beiden Registrierungsmodi wird standardmäßig eine ID für einen Benutzer mit Verwaltungsaufgaben für den Knoten erstellt.

Anmerkung: Änderungen am Registrierungsprozess haben keine Auswirkung auf bestehende registrierte Client-Knoten.

Geschlossene Registrierung

Der Administrator kann auch die folgenden wahlfreien Parameter angeben:

- Kontaktinformationen.
- Den Namen der Maßnahmendomäne, der der Knoten zugeordnet ist.
- Ob der Knoten seine Dateien komprimiert, bevor er sie zur Sicherung und Archivierung an den Server sendet.
- Ob der Knoten Sicherungen und Archive aus dem Server-Speicher löschen kann.
- Den Namen der Client-Optionsgruppe, die vom Knoten verwendet werden soll.
- Ob ein Knoten das Kennwort zwangsweise ändern oder zurücksetzen muss.

Zum Hinzufügen eines Knotens mit der geschlossenen Registrierung registriert ein Administrator den Knoten, gibt das Anfangskennwort, die Komprimierungsoptionen und die Maßnahmendomäne an, zu der der Knoten gehört. Darüber hinaus legt er fest, ob der Benutzer Sicherungen und Archive aus dem Server-Speicher löschen kann.

Offene Registrierung

Zum Hinzufügen eines Knotens mit der offenen Registrierung fordert der Server den Benutzer zur Eingabe von Knotenname, Kennwort und Kontaktinformationen auf, wenn er zum ersten Mal versucht, eine Verbindung zum Server herzustellen. Der Server erlaubt den Benutzern das Löschen von Archivierungskopien, aber nicht von Sicherungen für den Server. Der Server weist dem Knoten die Maßnahmendomäne STANDARD zu. TSM-Administratoren können die offene Registrierung aktivieren, indem sie den folgenden Befehl von der Befehlszeile des Verwaltungs-Clients aus eingeben.

```
set registration open
```

Beispiele und eine Liste der Standardwerte für die offene Registrierung siehe *Administrator's Reference*.

Zum Ändern der Standardwerte für einen registrierten Knoten den Befehl UPDATE NODE verwenden.

Hinweise zur Knotenkomprimierung

Durch Aktivieren der Client-Komprimierung wird die Netzauslastung verringert und Server-Speicher gespart; sie verursacht jedoch zusätzlichen CPU-Aufwand auf dem Knoten. Die Datenkomprimierung empfiehlt sich nur bei unzureichender Netzkapazität. Die Server-Datenkomprimierung hat keine Auswirkungen auf Host-Server-Daten für Tivoli Data Protection.

Achtung: Knoten können entweder die Client-Komprimierung oder die Laufwerkkomprimierung verwenden, jedoch nicht beide Methoden. Ausführliche Informationen siehe „Datenkomprimierung" auf Seite 126.

Um die Leistung zu optimieren oder Speichereinschränkungen auf der Datenstation zu verringern, kann ein TSM-Administrator die Dateikomprimierung beschränken. Auswahlmöglichkeiten:

- Dateien komprimieren
- Dateien nicht komprimieren
- Den in der Option COMPRESSION definierten Wert verwenden

  Die Option COMPRESSION in der Optionsdatei für das Client-System oder in der API-Konfigurationsdatei (API = Application Program Interface, Anwendungsprogrammierschnittstelle) setzen.

  Auf einem UNIX-System kann ein Root die Option COMPRESSION in der Client-Optionsdatei **dsm.opt** definieren.

Knoten mit dem Tivoli Storage Manager-Assistenten für Client-Knotenkonfiguration registrieren

Administratoren können den TSM-Assistenten für Client-Knotenkonfiguration verwenden, um Client-Knoten in einem Server zu registrieren und dem Knoten einen Speicherpool zuzuordnen. Sie können diese Task ausführen, indem Sie die TSM-Verwaltungskonsole wie folgt verwenden:

1. Klicken Sie das Desktop-Symbol für die **TSM-Verwaltungskonsole** doppelt an.
2. Erweitern Sie die Baumstruktur, bis der TSM-Server, mit dem Sie arbeiten wollen, angezeigt wird. Erweitern Sie den Server und klicken Sie auf **Assistenten**. Die Liste der Assistenten wird im rechten Teilfenster angezeigt.
3. Wählen Sie den Assistenten für die **Client-Knotenkonfiguration** aus und klicken Sie auf **Starten**. Der **Assistent für Client-Knotenkonfiguration** wird angezeigt.
4. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten.

Der Administrator kann Knoten mit Hilfe der TSM-Befehlszeile registrieren. Weitere Informationen siehe „Clients über den Verwaltungsbefehlzeilen-Client hinzufügen" auf Seite 229.

Knoten mit Client-Optionsgruppen registrieren

Administratoren können Client-Optionsgruppen zusammen mit der Client-Optionsdatei zum Registrieren von Knoten im Server verwenden. Client-Optionsgruppen werden als erweiterte Implementierung betrachtet und sind in „Client-Optionsdateien ändern" auf Seite 251 beschrieben. Beim Registrieren oder Aktualisieren des Knotens kann eine Optionsgruppe angegeben werden. Beispiel:

```
register node mike pass2eng cloptset=engbackup
```

Der Client-Knoten MIKE wird mit dem Kennwort pass2eng registriert. Wenn der Client-Knoten MIKE eine Zeitplanungsoperation ausführt, werden die Planungsprotokolleinträge 5 Tage lang aufbewahrt.

Quellen-Server als Knoten auf einem Ziel-Server registrieren

Ein virtueller Datenträger ist ein Datenträger, der auf einem Quellen-Server als sequenzieller Datenträger erscheint. Der Datenträger wird tatsächlich als Archivierungsdatei auf einem Ziel-Server gespeichert.

Um virtuelle Datenträger verwenden zu können, den Quellen-Server als Client-Knoten auf dem Ziel-Server registrieren.

Die Befehle REGISTER NODE und UPDATE NODE haben den Standardparameter TYPE=CLIENT. Um einen Quellen-Server als Knoten zu registrieren, muss der Parameter TYPE=SERVER angegeben werden. Weitere Informationen siehe „Daten mit Hilfe virtueller Datenträger auf einem anderen Server speichern" auf Seite 408.

Anwendungsprogrammierschnittstelle im Server registrieren

Datenstationsbenutzer können TSM-Services mit Hilfe einer Anwendung anfordern, die die TSM-Anwendungsprogrammierschnittstelle (API) verwendet. Ein Administrator verwendet den Befehl REGISTER NODE zum Registrieren der Datenstation als Client.

Was ist das Setzen der Komprimierungsoption?

Bei Anwendungen, die die TSM-API verwenden, kann die Komprimierung wie folgt bestimmt werden:

- Durch einen Administrator während der Registrierung, der:
  - Die Komprimierung der Dateien erforderlich machen kann
  - Das Komprimieren von Dateien für den Client einschränkt
  - Dem Anwendungs- oder dem Client-Benutzer die Bestimmung des Komprimierungsstatus gestatten kann
- Durch die Client-Optionsdatei. Wenn ein Administrator die Komprimierung nicht aktiviert oder inaktiviert, überprüft TSM den Komprimierungsstatus in der Client-Optionsdatei. Die Client-Optionsdatei ist erforderlich, die API-Benutzerkonfigurationsdatei ist jedoch wahlfrei.
- Durch eines der Objektattribute. Wenn eine Anwendung ein Objekt an den Server sendet, können einige Objektattribute angegeben werden. Eines der Objektattribute ist eine Markierung, die anzeigt, ob die Daten bereits komprimiert wurden. Wenn die Anwendung diese Markierung während einer Sicherungs- oder Archivierungsoperation aktiviert, komprimiert TSM die Daten nicht noch einmal. Dieser Prozess setzt die Angabe des Administrators während der Registrierung außer Kraft.

Weitere Informationen über das Definieren von Optionen für die API und über die Steuerung der Komprimierung siehe *Tivoli Storage Manager Using the Application Programming Interface*.

Was ist das Setzen der Option zum Löschen von Dateien?

Bei Anwendungen, die die TSM-API verwenden, kann die Option zum Löschen von Dateien wie folgt definiert werden:

- Durch einen Administrator während der Registrierung

  Wenn ein Administrator das Löschen von Dateien nicht zulässt, muss ein TSM-Administrator Objekte oder Dateibereiche der Datenstation aus dem Server-Speicher löschen.

  Wenn ein Administrator das Löschen von Dateien zulässt, überprüft TSM die Client-Optionsdatei.

- Durch eine Anwendung, die die TSM-API-Löschprogrammaufrufe verwendet

  Wenn die Anwendung den Programmaufruf **dsmDeleteObj** oder **dsmDeleteFS** verwendet, werden Objekte oder Dateien zum Löschen markiert, wenn die Anwendung ausgeführt wird.

Knoten mit dem Server verbinden

Die Client-Optionsdatei verbindet jeden Knoten mit dem Server. Administratoren und Benutzer auf allen Plattformen können ihre Client-Optionsdatei (*dsm.opt*) mit einem Texteditor ändern. Client-Optionsdateien können über die Plattformen hinweg unterschiedlich aktualisiert werden. Auf der Windows-Plattform kann mit einem Assistenten mit der Client-Optionsdatei gearbeitet werden.Weitere Informationen siehe „Methoden für die Erstellung oder Aktualisierung einer Client-Optionsdatei” auf Seite 225.

Anmerkung: Wird die Datei dsm.opt geändert, muss der Client erneut gestartet werden, damit die Änderungen in der Optionsdatei wirksam werden.

Die Client-Optionsdatei *dsm.opt* befindet sich im Client-, Anwendungs-Client- oder Host-Server-Verzeichnis. Wenn die Datei nicht vorhanden ist, kopieren Sie die Datei dsm.smp. Benutzer und Administratoren können mit der Client-Optionsdatei folgendes angeben:

- Die Netzadresse des Servers
- Das Übertragungsprotokoll
- Sicherungs- und Archivierungsoptionen
- Speicherverwaltungsoptionen
- Zeitplanungsoptionen

Erforderliche Client-Optionen

Jeder Knoten benötigt eine Client-Optionsdatei. Jede Client-Optionsdatei muss die Netzadresse des TSM-Servers und andere Übertragungsoptionen enthalten, die eine Kommunikation zwischen dem Knoten und dem TSM-Server ermöglichen. Abb. 36 auf Seite 225 zeigt den Inhalt einer Client-Optionsdatei, die für die Verbindung zu einem TSM-Server unter Verwendung von TCP/IP konfiguriert ist. Bei den Übertragungsoptionen in der Client-Optionsdatei handelt es sich um die Mindestvoraussetzungen für eine Verbindung zwischen dem Knoten und dem TSM-Server. Weitere Informationen über die Erstellung von Optionsdateien siehe „Methoden für die Erstellung oder Aktualisierung einer Client-Optionsdatei” auf Seite 225.

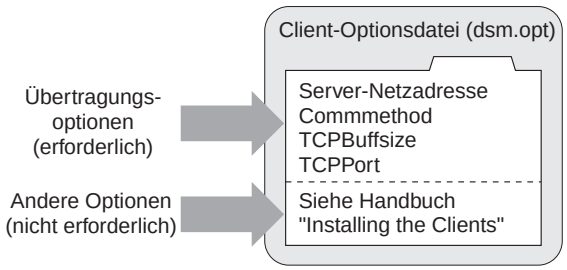


Abbildung 36. Optionsdatei für Client-Knoten

Nicht erforderliche Client-Optionen

Es stehen viele nicht erforderlichen Optionen zur Verfügung, die jederzeit gesetzt werden können. Diese Optionen steuern das Verhalten der TSM-Verarbeitung. Weitere Informationen über nicht erforderliche TSM-Client-Optionen siehe *Tivoli Storage Manager Installing the Clients*.

UNIX-Client-Optionen

Bei UNIX-Clients befinden sich TSM-Optionen in drei Optionsdateien: Client-System-optionsdatei, Client-Benutzeroptionsdatei und Einschluss-/Ausschlussoptionsdatei. Clients und TDP-Host-Server anderer Plattformen verwenden eine einzige Optionsdatei.

Kennwort für Zeitplanungsoperationen aktualisieren

Administratoren legen Kennwörter bei der Registrierung von Knoten fest. Bei Knoten und Host-Servern, die Windows ausführen, ist ein weiterer Schritt erforderlich.Administratoren müssen Kennwörter mit dem TSM-Scheduler-Konfigurationsdienstprogramm (DSMCUTIL) aktualisieren. Mit diesem Dienstprogramm können Administratoren TSM-Kennwörter im NT-Register speichern. Sobald ein Kennwort im Register gespeichert ist, kann der TSM-Scheduler als geschütztes Konto unter eigener Berechtigung ausgeführt werden. Wenn das Kennwort abläuft, generiert TSM automatisch ein neues Kennwort. Um z. B. anzugeben, dass TSM ein neues Kennwort zur Verfügung stellen soll, wenn das aktuelle Kennwort abgelaufen ist, den Kommentar (Stern) aus der folgenden Zeile der Client-Optionsdatei entfernen:

```
* passwordaccess generate
```

Methoden für die Erstellung oder Aktualisierung einer Client-Optionsdatei

Für die Erstellung und Aktualisierung von TSM-Client-Optionsdateien gibt es mehrere Methoden. Die verfügbaren Methoden sind abhängig von der Client-Plattform.

Mit einem Texteditor

Alle TSM-Optionsdateien (*dsm.opt*) können mit einem Texteditor editiert werden. Jeder Benutzer, der Zugriff auf das Verzeichnis hat, in dem die Knotensoftware installiert ist, kann die Client-Optionsdatei editieren. Das Editieren einzelner Optionsdateien ist zwar die unmittelbarste Methode, sie ist jedoch für Standorte mit vielen Client-Knoten möglicherweise nicht geeignet.

Mit dem Assistenten für die Client-Konfiguration

Wenn eine grafische Benutzerschnittstelle eines lokalen Clients für Sichern/Archivieren zum ersten Mal gestartet wird und TSM keine Optionsdatei findet, führt ein Setup-Assistent den Client durch den Konfigurationsprozess.

Über die grafische Benutzerschnittstelle eines lokalen Clients für Sichern/Archivieren kann der Client außerdem den Setup-Assistenten mit der Auswahl **Dienstprogramme→Setup-Assistent** aufrufen. Der Client kann den Anzeigen des Setup-Assistenten folgen und die TSM-Server-Informationen im Active Directory durchsuchen. Der Client kann bestimmen, mit welchem Server eine Verbindung hergestellt und welches Übertragungsprotokoll verwendet werden soll.

Anmerkung: Dieser Assistent steht für den Web-Client nicht zur Verfügung.

Mit dem Assistenten für die Client-Optionsdatei (Windows 32-Bit-Clients)

Die Client-Optionsdatei dsm.opt mit Hilfe des TSM-Assistenten für Client-Optionsdateien über den TSM-Server generieren. Die Netzadresse des TSM-Servers wird vom Assistenten festgestellt.

Client-Optionsdatei erstellen

Administratoren können von der TSM-Verwaltungskonsole aus eine Client-Optionsdatei mit dem Assistenten für Client-Optionsdateien erstellen. Gehen Sie bei Verwendung der TSM-Verwaltungskonsole wie folgt vor:

1. Klicken Sie das Desktop-Symbol für die **TSM-Verwaltungskonsole** doppelt an.
2. Erweitern Sie die Baumstruktur, bis der TSM-Server, mit dem Sie arbeiten wollen, angezeigt wird. Erweitern Sie den Server und klicken Sie auf **Assistenten**. Die Liste der Assistenten wird im rechten Teilfenster angezeigt.
3. Wählen Sie den Assistenten für die **Client-Optionsdatei** aus und klicken Sie auf **Starten**. Der TSM-Assistent für Client-Optionsdateien wird angezeigt.
4. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten.

Tipp: Mit dem Assistenten für Client-Optionsdateien kann der Administrator eine Client-Optionsdatei für einen einzelnen TSM-Client erstellen. Weitere Informationen über das Erstellen von Client-Optionsdateien für mehrere Clients befinden sich unter „Client-Konfigurationsdatei erstellen” auf Seite 227.

Mit dem Assistenten für die Konfiguration ferner Clients (Vernetzte Windows 32-Bit-Clients)

Mit dem Assistenten für die ferne Client-Konfiguration ein Paket erstellen, das fernen Benutzern die Erstellung von Client-Optionsdateien ermöglicht. Der Administrator generiert mit dem Assistenten eine Client-Konfigurationsdatei und speichert sie in einem gemeinsam benutzten Verzeichnis. Knoten greifen auf das Verzeichnis zu und führen die Konfigurationsdatei aus, um die Client-Optionsdatei zu erstellen. Diese Methode ist geeignet für Standorte mit vielen Client-Knoten. Siehe „Client-Konfigurationsdatei erstellen” auf Seite 227.

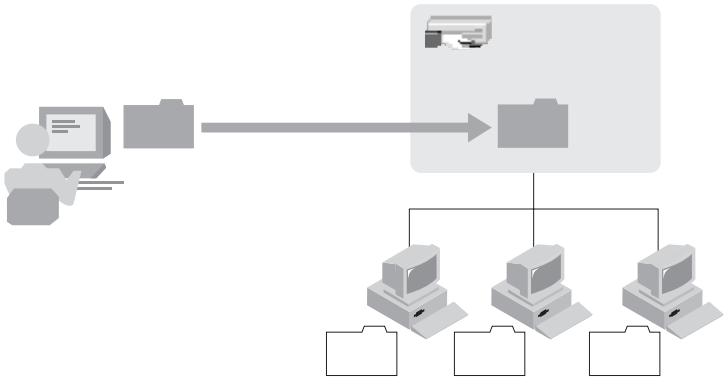


Abbildung 37. Vernetzte Windows NT- und Windows 95-Clients mit gemeinsamem Verzeichnis auf einem Datei-Server

Anmerkung: Die Netzadresse des TSM-Servers ist die einzige erforderliche Option. Allerdings können viele andere Optionen gesetzt werden, um verschiedene Aspekte der TSM-Datenverwaltung und Client-/Server-Interaktionen zu steuern.

Die Erstellung von Optionsdateien für einen oder zwei Windows-Clients ist unter Umständen einfacher mit dem Assistenten für Client-Optionsdateien. Allerdings ist der Assistent für die ferne Client-Konfiguration zum Erstellen mehrerer Client-Optionsdateien nützlich.

Client-Konfigurationsdatei erstellen

TSM-Administratoren können durch Erstellen einer Client-Konfigurationsdatei Client-Optionsdateien für eine Reihe von Knoten erstellen. Eine Client-Konfigurationsdatei enthält die erforderlichen Mindestoptionen für die Verbindung eines Knotens mit dem TSM-Server. Benutzer können auf ein gemeinsam benutztes Verzeichnis auf dem Server zugreifen und eine Stapeldatei ausführen, die eine Optionsdatei erstellt. Mit dieser Methode ermöglichen Administratoren den Endbenutzern die Erstellung von Optionsdateien für ihre Knoten.

1. Klicken Sie das Desktop-Symbol für die **TSM-Verwaltungskonsole** doppelt an.
2. Erweitern Sie die Baumstruktur, bis der TSM-Server, mit dem Sie arbeiten wollen, angezeigt wird. Erweitern Sie den Server und klicken Sie auf **Assistenten**. Die Liste der Assistenten wird im rechten Teilfenster angezeigt.
3. Wählen Sie den Assistenten für die **ferne Client-Konfiguration** aus und klicken Sie auf **Starten**. Der TSM-Assistent für Netz-Client-Optionsdateien wird angezeigt.
4. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten.

Tipp: Mit dem Assistenten für ferne Client-Konfiguration kann der Administrator auch die TSM-Mindestverbindungsoptionen erweitern, indem er eine Datei mit zusätzlichen Client-Optionen an die Client-Konfigurationsdatei anhängt. Die resultierende Client-Optionsdatei enthält die erforderlichen Mindestoptionen für die Verbindung eines Clients mit dem Server sowie zusätzliche Optionen, die der Administrator für alle TSM-Clients anwenden will.

Vergleich zwischen an ein Netz angeschlossene Knoten und lokale Knoten

Eine TSM-Umgebung kann entweder ein Server und ein Client auf derselben Maschine (eigenständige Umgebung) oder ein Server und an ein Netz angeschlossene Clients (Netzumgebung) sein.

Die eigenständige TSM-Umgebung besteht aus einem TSM-Client und einem TSM-Verwaltungs-Client, die auf demselben Computer als dem TSM-Server installiert sind. Es sind keine weiteren Maßnahmen für die Verbindung des Clients erforderlich. Siehe hierzu Abb. 38.

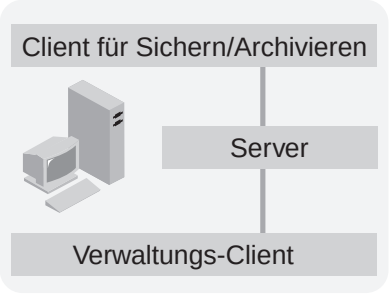


Abbildung 38. Eigenständige Umgebung

Abb. 39 zeigt, dass eine TSM-Netzumgebung aus einem TSM-Client und einem TSM-Verwaltungs-Client auf demselben Computer als dem TSM-Server besteht. Allerdings können an ein Netz angeschlossene Client-Knoten auch eine Verbindung zum TSM-Server herstellen.

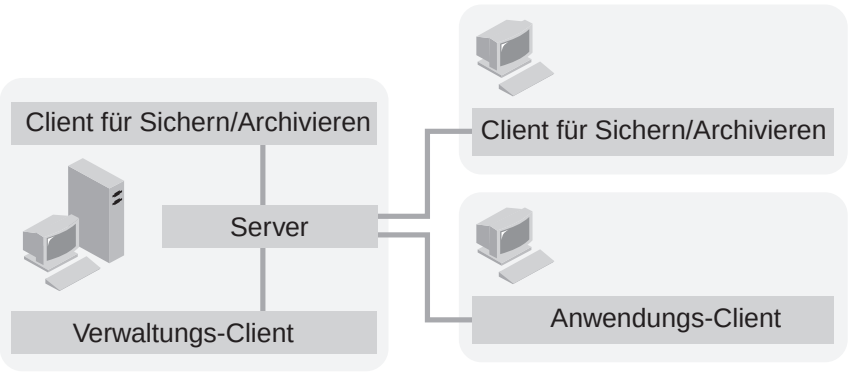


Abbildung 39. Netzumgebung

Jeder Client benötigt eine Client-Optionsdatei. Ein Benutzer kann die Client-Optionsdatei am Client-Knoten editieren. Die Optionsdatei enthält eine Reihe von Standardverarbeitungsoptionen, die den Server, die Übertragungsmethode, Sicherungs- und Archivierungsoptionen, Speicherverwaltungsoptionen und Zeitplanungsoptionen angeben.

Clients über den Verwaltungsbefehlzeilen-Client hinzufügen

Der Administrator kann Knoten mit Hilfe des Befehls REGISTER NODE registrieren. Weitere Informationen enthält das Handbuch *Administrator's Reference*.

Offene Registrierung aktivieren

Die geschlossene Registrierung ist der Standardmodus, der bei der Installation aktiviert ist. Folgendes eingeben, um den Standardwert in eine offene Registrierung zu ändern, so dass Benutzer ihre eigenen Client-Knoten registrieren können:

```
set registration open
```

Die Client-Optionsdatei für die Verbindung mit dem Server konfigurieren

Die Client-Optionsdatei (dsm.opt) im Client-Verzeichnis mit einem Texteditor editieren.

Beispiel: Drei Client-Knoten mit der Verwaltungsbefehlszeile registrieren

Es sollen drei Datenstationen aus der technischen Abteilung registriert und der Maßnahmendomäne ENGPOLDOM zugeordnet werden. Damit Client-Knoten einer Maßnahmendomäne zugeordnet werden können, muss die Maßnahmendomäne vorhanden sein. Zur Definition einer Maßnahmendomäne siehe „Maßnahmen für Client-Daten implementieren" auf Seite 275.

Die Benutzer sollen gesicherte oder archivierte Dateien aus Speicherpools löschen dürfen. Von einem Verwaltungs-Client aus können mit Hilfe der Makrofunktion mehrere Client-Knoten gleichzeitig registriert werden. Für dieses Beispiel wird die Makrodatei REGENG.MAC erstellt, die folgende REGISTER NODE-Befehle enthält:

```
register node ssteiner choir contact='department 21'
domain=engpoldom archdelete=yes backdelete=yes

register node carolh skiing contact='department 21, second shift'
domain=engpoldom archdelete=yes backdelete=yes

register node mab guitar contact='department 21, third shift'
domain=engpoldom archdelete=yes backdelete=yes
```

Anschließend den Befehl MACRO ausgeben:

```
macro regeng.mac
```

Informationen über den Befehl MACRO siehe *Administrator's Reference*.

11

Client-Knoten verwalten

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Verwaltung von Client-Knoten, Anwendungs-Clients und TDP-Host-Servern (TDP = Tivoli Data Protection), die installiert und konfiguriert wurden. Informationen zur Installation und Konfiguration von Client-Knoten siehe „Client-Knoten hinzufügen" auf Seite 219.

Anmerkung: Der TSM-Server betrachtet seine registrierten Clients, Anwendungs-Clients, Host- und Quellen-Server als Knoten. Im allgemeinen betrachtet der TSM-Server alle diese Definitionseinheiten als Client. Der Begriff *Knoten* wird in diesem Kapitel für die folgenden Arten von Clients und Servern als Client-Knoten verwendet:

- Host-Server für Tivoli Data Protection (TDP)
- Anwendungs-Clients für Tivoli Data Protection
- Client für Sichern/Archivieren für Tivoli Storage Manager
- Quellen-Server für Tivoli Storage Manager, der auf einem Ziel-Server als Knoten registriert ist

Administratoren können Client-Knoten verwalten und ihren Zugriff auf den TSM-Server steuern. Weitere Informationen befinden sich in den folgende Abschnitten:

Tasks:
„Knoten verwalten" auf Seite 232
„Client-Zugriffsberechtigungsebenen verwalten" auf Seite 236
„Dateibereiche verwalten" auf Seite 239
„Client-Optionsdateien ändern" auf Seite 251
„Tivoli Storage Manager-Sitzungen verwalten" auf Seite 254
„Sicherungssystem von Tivoli Storage Manager verwalten" auf Seite 259
Konzepte:
„Übersicht über Client-Knoten und Dateibereiche" auf Seite 270
„Übersicht über Berechtigungsklassen von Tivoli Storage Manager" auf Seite 271

In diesem Kapitel zeigen die meisten Beispiele, wie Tasks mit Hilfe der TSM-Befehlszeilenschnittstelle ausgeführt werden. Informationen zu den TSM-Befehlen finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*, oder geben Sie den Befehl HELP in die Befehlszeile eines TSM-Verwaltungs-Clients ein.

Alle TSM-Befehle können über die Web-Verwaltungsschnittstelle ausgeführt werden. Weitere Informationen zur Verwaltungsschnittstelle siehe Handbuch *Quick Start*.

Registrierungsmethoden für Client-Knoten verwalten

Standardmäßig stellt TSM die geschlossene Registrierung als Registrierungsmethode für Client-Knoten zur Verfügung. Administratoren können die Standardeinstellung mit dem Befehl SET REGISTRATION ändern. Weitere Informationen zur offenen und geschlossenen Registrierung siehe „Geschlossene Standardregistrierung akzeptieren oder offene Registrierung aktivieren” auf Seite 221.

Knoten verwalten

Aus der Sicht des Servers ist jeder Client, Anwendungs-Client und Tivoli Data Protection Host-Server ein Knoten, der TSM-Services benötigt. Weitere Informationen siehe „Übersicht über Client-Knoten und Dateibereiche” auf Seite 270. Client-Knoten können lokal oder fern für den TSM-Server sein. Weitere Informationen siehe „Vergleich zwischen an ein Netz angeschlossene Knoten und lokale Knoten” auf Seite 228.

Administratoren können bei der Verwaltung von Client-Knoten die folgenden Aktivitäten ausführen.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Alle Client-Knoten aktualisieren, umbenennen, sperren oder entsperren	System- oder unbeschränkte Maßnahmenberechtigung
Bestimmten Maßnahmendomänen zugeordnete Client-Knoten aktualisieren, umbenennen, sperren oder entsperren	System-, unbeschränkte Maßnahmen- oder eingeschränkte Maßnahmenberechtigung für diese Domänen
Informationen zu Client-Knoten oder Dateibereichen anzeigen	Jede Administratorberechtigung
Alle Client-Knoten löschen	System- oder unbeschränkte Maßnahmenberechtigung
Bestimmten Maßnahmendomänen zugeordnete Client-Knoten entfernen	System-, unbeschränkte Maßnahmen- oder eingeschränkte Maßnahmenberechtigung für diese Domänen
Client-Zugriffsberechtigungsebenen verwalten	Systemberechtigung

Client-Knoteninformationen aktualisieren

Mit dem Befehl UPDATE NODE können Sie z. B. folgende Informationen aktualisieren: die dem Client zugeordnete Maßnahmendomäne, das Kennwort oder die Kontaktinformationen des Benutzers und die vom Knoten verwendete Client-Optionsgruppe.

Sie können zum Beispiel den Client-Knoten TOMC mit folgendem Befehl dahingehend aktualisieren, dass er keine archivierten Dateien aus Speicherpools löschen kann:

```
update node tomc archdelete=no
```

Client-Knoten umbenennen

Sie können einen Client-Knoten mit dem Befehl RENAME NODE umbenennen. Ein Client-Knoten muss z. B. umbenannt werden, wenn sich der Netzname der Datenstation oder der Host-Name ändert. Bei UNIX-Clients definieren Benutzer beispielsweise ihren Knotennamen anhand des Wertes, den der Befehl HOSTNAME liefert.Wenn Benutzer auf den Server zugreifen, entsprechen ihre TSM-Benutzer-IDs dem Host-Namen ihrer Datenstationen. Wenn sich der Host-Name ändert, kann die Benutzer-ID eines Client-Knotens dem neuen Host-Namen entsprechend geändert werden.

Um beispielsweise CAROLH in ENGNODE umzubenennen, folgendes eingeben:

```
rename node carolh engnode
```

ENGNODE behält die Kontaktinformationen und die Zugriffsberechtigung auf Sicherungs- und Archivierungsdaten, die zu CAROLH gehörten. Alle von CAROLH gesicherten oder archivierten Dateien gehören jetzt zu ENGNODE.

Client-Knoten sperren und freigeben

Sie können mit dem Befehl LOCK NODE verhindern, dass Client-Knoten auf den Server zugreifen. Dadurch wird verhindert, dass Client-Knoten z. B. Sicherungen und Zurückschreibungen oder Archivierungen und Abrufe ausführen.

Sie können den Zugriff eines gesperrten Knotens auf den Server mit dem Befehl UNLOCK NODE wiederherstellen.

Um beispielsweise den Zugriff des Client-Knotens MAB auf den Server zu verhindern, folgendes eingeben:

```
lock node mab
```

Damit der Client-Knoten MAB wieder auf den Server zugreifen kann, folgendes eingeben:

```
unlock node mab
```

Client-Knoten löschen

Mit dem Befehl REMOVE NODE können Sie einen Client-Knoten vom Server löschen. Zunächst müssen alle Dateibereiche, die zu dem Client-Knoten gehören, aus dem Server-Speicher gelöscht werden. Sobald alle Dateibereiche des Client-Knotens gelöscht sind (siehe „Dateibereiche und Client-Knoten löschen” auf Seite 250), können Sie den Knoten löschen.

Um beispielsweise Client-Knoten DEBBYG zu entfernen, folgendes eingeben:

1. Dateibereich DEBBYG mit folgendem Befehl löschen:

   ```
   delete filespace debbyg * type=any
   ```

2. Knoten DEBBYG mit folgendem Befehl löschen:

   ```
   remove node debbyg
   ```

Informationen zu Client-Knoten anzeigen

Sie können Informationen zu Client-Knoten anzeigen. Ein Maßnahmenadministrator kann beispielsweise den Server über alle Client-Knoten abfragen, die den Maßnahmendomänen zugeordnet sind, für die er eine Berechtigung hat. Im Server können auch ausführliche Informationen über einen Client-Knoten abgefragt werden.

Informationen zu Client-Knoten anzeigen, die bestimmten Maßnahmendomänen zugeordnet sind

Es können Informationen über Client-Knoten angezeigt werden, die bestimmten Maßnahmendomänen zugeordnet sind. Um beispielsweise Informationen zu Client-Knoten anzuzeigen, die den Maßnahmendomänen STANDARD und ENGPOLDOM zugeordnet sind, folgendes eingeben:

```
query node * domain=standard,engpoldom
```

Die Ausgabe dieses Befehls sieht etwa wie folgt aus:

```
Knotenname   Plattform    Name der        Tage seit    Tage seit    Gesperrt?
                         Maßnahmen-      letztem      Kennwort-
                         domäne          Zugriff      vergabe
----------   --------    --------------  ----------   ----------   -------
DEBBYG         DOS       STANDARD               2           12    Nein
ENGNODE        AIX       ENGPOLDOM             <1            1    Nein
HTANG          OS/2      STANDARD               4           11    Nein
MAB            AIX       ENGPOLDOM             <1            1    Nein
PEASE          AIX       STANDARD               3           12    Nein
SSTEINER       (?)       ENGPOLDOM             <1            1    Nein
```

Informationen zu einem bestimmten Client-Knoten anzeigen

Es können Informationen über bestimmte Client-Knoten angezeigt werden. Um beispielsweise die Registrierungsparameter für Client-Knoten JOE zu prüfen, folgendes eingeben:

```
query node joe format=detailed
```

Der resultierende Bericht sieht etwa wie folgt aus:

```
                                Knotenname: JOE
                                 Plattform: WinNT
                            Client-BS-Stand: 4.00
                             Client-Version: Version 3, Release 1, Stand 3.0
                   Name der Maßnahmendomäne: STANDARD
              Datum/Zeit des letzten Zugriffs: 05/19/1999 18:55:46
                    Tage seit letztem Zugriff: 6
               Datum/Zeit der Kennwortvergabe: 05/19/1999 18:26:43
                    Tage seit Kennwortvergabe: 6
                 Ungültige Anzahl Anmeldungen: 0
                                  Gesperrt?: Nein
                                 Verbindung:
                              Komprimierung: Auswahl des Clients
              Archivierung löschen zulässig?: Ja
                 Sicherung löschen zulässig?: Nein
                 Datum/Zeit der Registrierung: 05/19/1999 18:26:43
                  Registrierungsadministrator: SERVER_CONSOLE
      Zuletzt verwendete Übertragungsmethode: Tcp/Ip
          In letzter Sitzung empfangene Byte: 108.731
           In letzter Sitzung gesendete Byte: 698
             Dauer der letzten Sitzung (Sek): 0.00
  Inaktiver Wartestatus in % (letzte Sitzung): 0.00
Proz. Übertragungswartestatus in letzter Sitzung: 0,00
 Proz. Datenträgerwartestatus in letzter Sitzung: 0,00
                                Optionsgruppe:
                                         URL:http://joe.host.name:1581
                                Knotentyp: Client
                         Kennwortablaufdauer: 60
                   Mount-Punkt beibehalten?: Nein
                Max. zulässige Mount-Punkte: 1
```

Übersicht über Fernzugriff auf Web-Clients für Sichern/Archivieren

Mit der Einführung des Web-Clients für Sichern/Archivieren wird, wenn ein Client-Knoten in einem TSM-Server der Version 3.7.0 oder höher registriert wird, gleichzeitig eine identische ID für einen Benutzer mit Verwaltungsaufgaben erstellt. Diese Benutzer-ID besitzt standardmäßig Client-Eignerberechtigung für den Knoten.

Über die Unternehmensanmeldung kann ein Benutzer mit der entsprechenden ID für Benutzer mit Verwaltungsaufgaben und dem richtigen Kennwort über einen Web-Browser auf

einen Web-Client für Sichern/Archivieren zugreifen. Der Web-Client für Sichern/Archivieren kann vom Client-Knoten oder einer Benutzer-ID mit der entsprechenden Berechtigung für Sicherungs-, Archivierungs-, Zurückschreibungs- und Abrufoperationen auf einer beliebigen Maschine, in der der Web-Client für Sichern/Archivieren aktiv ist, verwendet werden.

Sie können den Zugriff auf einen Web-Client für Sichern/Archivieren für Help-Desk-Personal, das über keine System- oder Maßnahmenberechtigungen verfügt, ermöglichen, indem Sie diesen Benutzern die Client-Zugriffsberechtigung für die Knoten erteilen, die sie verwalten müssen. Das Help-Desk-Personal kann dann Aktivitäten im Namen des Client-Knotens ausführen, z. B. Sicherungs- und Zurückschreibungsoperationen.

Ein nativer Client für Sichern/Archivieren kann sich unter Verwendung des Knotennamens und -kennworts oder unter Verwendung der ID für Benutzer mit Verwaltungsaufgaben und des entsprechenden Kennworts in TSM anmelden. Das Kennwort der ID für Benutzer mit Verwaltungsaufgaben wird unabhängig von dem Kennwort verwaltet, das mit der Client-Option ***passwordaccess generate*** generiert wird. Der Client muss die Option ***passwordaccess generate*** in seiner Client-Optionsdatei angegeben haben, damit der Web-Client für Sichern/Archivieren verwendet werden kann.

Wollen Sie den Web-Client für Sichern/Archivieren von Ihrem Web-Browser aus verwenden, geben Sie die URL-Adresse und die Anschlussnummer der TSM-Client-Maschine für Sichern/Archivieren an, auf der der Web-Client aktiv ist.

Während der Knotenregistrierung haben Sie die Möglichkeit, einer vorhandenen ID eines Benutzers mit Verwaltungsaufgaben Client-Eigner- oder Client-Zugriffsberechtigung zu erteilen. Sie können auch verhindern, dass der Server eine ID für einen Benutzer mit Verwaltungsaufgaben bei der Registrierung erstellt. Ist bereits eine ID für einen Benutzer mit Verwaltungsaufgaben vorhanden, die denselben Namen wie der registrierte Knoten hat, registriert der Server den Knoten, erstellt aber nicht automatisch eine ID für einen Benutzer mit Verwaltungsaufgaben. Dies gilt auch, wenn an Ihrem Standort die offene Registrierung verwendet wird.

Weitere Informationen zur Installation und Konfiguration des Web-Clients für Sichern/Archivieren finden Sie im Handbuch *Tivoli Storage Manager Installing the Clients*.

Beschreibung der Knotenberechtigungsklasse mit Client-Zugriffsberechtigungen

Für den Zugriff auf einen Web-Client für Sichern/Archivieren ist entweder Client-*Eignerberechtigung* oder Client-*Zugriffsberechtigung* erforderlich. Administratoren mit System- oder Maßnahmenberechtigungen für die Domäne des Client-Knotens haben standardmäßig die Client-Eignerberechtigung. Die bei der Registrierung automatisch erstellte ID für Benutzer mit Verwaltungsaufgaben hat standardmäßig die *Client-Eignerberechtigung*. Diese ID für Benutzer mit Verwaltungsaufgaben wird angezeigt, wenn ein Administrator einen Befehl QUERY ADMIN ausgibt.

Der folgende Abschnitt beschreibt den Unterschied zwischen der Client-*Eignerberechtigung* und der Client-*Zugriffsberechtigung* für einen Benutzer mit der Knotenberechtigungsklasse:

Client-Eigner

Sie können über den Web-Client für Sichern/Archivieren oder den nativen Client für Sichern/Archivieren auf den Client zugreifen.

Sie sind Eigner der Daten und haben das Recht auf physischen Fernzugriff auf die Daten. Sie können Dateien auf derselben oder auf unterschiedlichen Maschinen sichern und zurückschreiben, Sie können Dateibereiche oder Archivierungsdaten löschen.

Die Benutzer-ID mit Client-Eignerberechtigung kann auch mit Hilfe des Parameters –NODENAME von einer anderen Maschine aus auf die Daten zugreifen.

Der Administrator kann das Kennwort des Client-Knotens ändern, für den er eine Berechtigung besitzt.

Dies ist die Standardberechtigungsstufe für den Client bei der Registrierung. Ein Administrator mit System- oder Maßnahmenberechtigungen für eine Client-Domäne verfügt standardmäßig über Client-Eignerberechtigung.

Client-Zugriff

Sie können nur über den Web-Client für Sichern/Archivieren auf den Client zugreifen. Sie können Daten nur in den ursprünglichen Client zurückschreiben.

Eine Benutzer-ID mit Client-Zugriffsberechtigung kann nicht mit Hilfe des Parameters –NODENAME von einer anderen Maschine aus auf den Client zugreifen.

Diese Berechtigungsklasse ist nützlich für Help Desk-Benutzer, damit sie Benutzer beim Sichern und Zurückschreiben von Daten unterstützen können, ohne über System- oder Maßnahmenberechtigungen zu verfügen. Die Client-Daten können nur in den ursprünglichen Client zurückgeschrieben werden. Eine Benutzer-ID mit Client-Zugriffsberechtigung kann nicht direkt von einem nativen Client für Sichern/Archivieren aus auf Client-Daten zugreifen.

Client-Zugriffsberechtigungsebenen verwalten

Standardmäßig kann ein Administrator mit System- oder Maßnahmenberechtigung für eine Client-Domäne fern auf Clients zugreifen und Sicherungs- und Wiederherstellungsoperationen ausführen.

Sie erteilen anderen Administratoren durch Angabe der Parameter CLASS=NODE und AUTHORITY=ACCESS oder AUTHORITY=OWNER im Befehl GRANT AUTHORITY die Client-*Zugriff*sberechtigung oder die Client-*Eigner*berechtigung. Sie müssen über eine der folgenden Berechtigungen verfügen, um Client-Zugriffs- oder Client-Eignerberechtigung zu erteilen oder zu entziehen:

- Systemberechtigung
- Maßnahmenberechtigung in der Domäne des Clients
- Client-Eignerberechtigung für den Knoten
- Client-Zugriffsberechtigung für den Knoten

Sie können einem Administrator die Client-Zugriffsberechtigung auf einzelne Clients oder auf alle Clients in der angegebenen Maßnahmendomäne erteilen. Beispielsweise können Sie Benutzern, die zur Help Desk-Umgebung gehören, Client-Zugriffsberechtigungen erteilen. Weitere Informationen siehe „Beispiel: Help-Desk-Zugriff für Client-Maschinen in einer bestimmten Maßnahmendomäne definieren” auf Seite 238.

Client-Berechtigung erteilen

Um Administrator FRED die Client-*Zugriff*sberechtigung für den Knoten LABCLIENT zu erteilen, folgendes eingeben:

```
grant authority fred class=node node=labclient
```

Der Administrator FRED kann jetzt auf den Client LABCLIENT zugreifen, um Sicherungs- und Zurückschreibungsoperationen auszuführen. Der Administrator kann Daten nur in den Knoten LABCLIENT zurückschreiben.

Um ADMIN1 die Client-*Eigner*berechtigung für den Knoten STUDENT1 zu erteilen, folgendes eingeben:

```
grant authority admin1 class=node authority=owner node=student1
```

Die Benutzer-ID ADMIN1 kann jetzt Sicherungs- und Zurückschreibungsoperationen für den Client-Knoten STUDENT1 ausführen. Die Benutzer-ID ADMIN1 kann Dateien auch aus dem Client-Knoten STUDENT1 in einen anderen Client-Knoten zurückschreiben.

Verwaltungsbenutzer-ID mit Client-Eignerberechtigung automatisch erstellen

Wenn Sie den Befehl REGISTER NODE verwenden, erstellt der Server zusätzlich zum Client-Knoten standardmäßig eine ID für einen Benutzer mit Verwaltungsaufgaben. Die Verwaltungsbenutzer-ID verfügt über die Client-Eignerberechtigung für einen Knoten, wenn der Knoten für den Server definiert ist. Wenn beispielsweise Client-Knoten DESK2 registriert werden soll, folgendes eingeben:

```
register node desk2 pass2dsk
```

Die folgende Abbildung zeigt die Ausgabe dieses Befehls.

```
ANR2060I Knoten DESK2 in Maßnahmendomäne STANDARD registriert.
ANR2099I Verwaltungs-Benutzer-ID DESK2 mit Zugriff OWNER für Knoten DESK2 definiert.
```

Der Client-Knoten DESK2 wird registriert, zusätzlich zu einer ID für einen Benutzer mit Verwaltungsaufgaben mit derselben ID. Die ID für Benutzer mit Verwaltungsaufgaben DESK2 hat das Kennwort pass2dsk mit Client-Eignerberechtigung für den Knoten DESK2. Wenn der Client die Option PASSWORDACCESS=GENERATE zum Ändern des Kennworts verwendet, kann mit der ID für Verwaltungsaufgaben DESK2 von einem fernen Standort aus auf den Client zugegriffen werden.

Automatische Erstellung einer ID für Benutzer mit Verwaltungsaufgaben mit Client-Eignerberechtigung verhindern

Durch Angabe von USERID=NONE im Befehl REGISTER NODE können Sie die automatische Erstellung einer ID für einen Benutzer mit Verwaltungsaufgaben mit Client-Eignerberechtigung verhindern. Wenn Sie beispielsweise DESK2 registrieren wollen, ohne standardmäßig eine ID für einen Benutzer mit Verwaltungsaufgaben mit Client-Eignerberechtigung zu erstellen, folgendes eingeben:

```
register node desk2 pass2dsk userid=none
```

Knoten registrieren und einer vorhandenen Verwaltungs-ID Client-Eigner-berechtigung erteilen

Einer vorhandenen ID für einen Benutzer mit Verwaltungsaufgaben kann Client-Eignerberechtigung erteilt werden. Um beispielsweise der Benutzer-ID HELPADMIN Client-Eignerberechtigung bei der Registrierung des Knotens NEWCLIENT zu erteilen, folgendes eingeben:

```
register node newclient pass2new userid=helpadmin
```

Mit diesem Befehl wird der Knoten NEWCLIENT mit dem Kennwort pass2new registriert und außerdem HELPADMIN die Client-Eignerberechtigung erteilt. Dieser Befehl erstellt keine Administrator-ID. Die Client-Benutzer-ID HELPADMIN kann jetzt von einem fernen Standort aus auf den Knoten NEWCLIENT zugreifen.

Beispiel: Help-Desk-Zugriff für Client-Maschinen in einer bestimmten Maßnahmendomäne definieren

Sie wollen Help-Desk-Zugriff für Benutzer HELP1 für die Client-Knoten in der Domäne FINANCE definieren. Sie wollen HELP1 Client-Zugriffsberechtigung für die Domäne FINANCE erteilen, ohne System- oder Maßnahmenberechtigungen erteilen zu müssen.

Die Client-Knoten sind bereits wie folgt definiert:

- Installiert und konfiguriert. Die URL-Adresse und die Anschlussnummern wurden während der Verarbeitung von REGISTER NODE angegeben.
- Der Maßnahmendomäne FINANCE zugeordnet.
- Der TSM-Client-Akzeptor-Service wurde gestartet.
- Die Option ***passwordaccess generate*** wurde in der Client-Optionsdatei angegeben.

Der Help-Desk-Benutzer mit Benutzer-ID HELP1 verfügt über einen Java 1.1.6-fähigen Web-Browser.

1. Registrieren Sie die ID für Benutzer mit Verwaltungsaufgaben HELP1.
   ```
   register admin help1 05x23 contact="M. Smith, Help Desk x0001"
   ```
2. Erteilen Sie der ID für Benutzer mit Verwaltungsaufgaben HELP1 die Client-Zugriffsberechtigung für alle Clients in der Domäne FINANCE. Mit Client-Zugriffsberechtigung kann HELP1 Sicherungs- und Zurückschreibungsoperationen für Clients in der Domäne FINANCE ausführen. Client-Knoten in der Domäne FINANCE sind Dave, Sara und Joe.
   ```
   grant authority help1 class=node authority=access domains=finance
   ```

   Dieser Befehl generiert die folgende Ausgabe:

```
ANR2126I GRANT AUTHORITY: Administrator HELP1 wurde Zugriffsberechtigung für Client
                          DAVE erteilt.
ANR2126I GRANT AUTHORITY: Administrator HELP1 wurde Zugriffsberechtigung für Client
                          JOE erteilt.
ANR2126I GRANT AUTHORITY: Administrator HELP1 wurde Zugriffsberechtigung für Client
                          SARA erteilt.
```

3. Der Help-Desk-Benutzer HELP1 öffnet den Web-Browser und gibt die URL-Adresse und die Anschlussnummer für die Client-Maschine Sara an:

   ```
   http://sara.machine.name:1581
   ```

   Ein Java-Applet startet, und das Client-Hub-Fenster wird im Hauptfenster des Web-Browsers angezeigt. Wenn HELP1 über das Client-Hub-Fenster auf die Sicherungsfunktion zugreift, wird die TSM-Anmeldeanzeige in einem separaten Java-Applet-Fenster angezeigt. HELP1 authentifiziert sich mit der ID für Benutzer mit Verwaltungsaufgaben und dem Kennwort. HELP1 kann eine Sicherung für Sara ausführen.

Informationen zu den Funktionen, die der Web-Client für Sichern/Archivieren nicht unterstützt, befinden sich im Handbuch *Tivoli Storage Manager Installing the Clients*.

Dateibereiche verwalten

Ein *Dateibereichsname* kennzeichnet eine Gruppe von Dateien, die als logische Einheit im Server-Speicher gespeichert sind. Administratoren verwalten Dateibereiche, in denen TSM die Daten jedes Client-Knotens speichert. Weitere Informationen siehe „Übersicht über Client-Knoten und Dateibereiche” auf Seite 270.

Administratoren können bei der Verwaltung von Dateibereichen folgendes ausführen:

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Festlegen, wann vorhandene Dateibereiche umbenannt werden, damit neue Unicode-aktivierte Dateibereiche erstellt werden können	Systemberechtigung, unbeschränkte Maßnahmenberechtigung oder eingeschränkte Maßnahmenberechtigung für die Maßnahmendomäne, der der Client-Knoten zugeordnet ist.
Informationen zu Dateibereichen anzeigen	Jede Administratorberechtigung
Dateibereiche löschen	System- oder unbeschränkte Maßnahmenberechtigung
Bestimmten Maßnahmendomänen zugeordnete Dateibereiche löschen	System-, unbeschränkte Maßnahmen- oder eingeschränkte Maßnahmenberechtigung für diese Domänen

Unicode-aktivierte Clients unterstützen (Windows NT und Windows 2000)

Unicode ist ein universeller Zeichencodierungsstandard, der den Austausch, die Verarbeitung und das Anzeigen von Text unterstützt, der in einer beliebigen Sprache der modernen Welt geschrieben wurde. Bei Windows NT- und Windows 2000-Systemen mit Unicode-aktivierten Clients unterstützt der Server das Speichern von Dateibereichen mit Unicode-Dateibereichsnamen, -Verzeichnisnamen und -Dateinamen im Server-Speicher. Die Dateibereiche im Server-Speicher, die Unicode-Namen besitzen, werden *Unicode-aktivierte Dateibereiche* genannt. Mit der Unterstützung für Unicode-Namen kann ein Client eine TSM-Operation erfolgreich verarbeiten, selbst wenn die Dateibereiche Verzeichnisnamen oder Dateien in mehreren Sprachen enthalten oder wenn der Client eine andere Codepage als der Server verwendet.

Bei neuen Clients, die zum ersten Mal Daten auf dem Server speichern, ist keine spezielle Konfiguration erforderlich. Wenn auf dem Client die neueste TSM-Client-Software installiert ist, speichert der Server automatisch Unicode-aktivierte Dateibereiche für diesen Client.

Wenn Sie jedoch Clients besitzen, die bereits Daten auf dem Server gespeichert haben, und auf diesen Clients die Unicode-aktivierte TSM-Client-Software installiert wird, müssen Sie die Umlagerung in Unicode-aktivierte Dateibereiche planen. Damit Clients mit vorhandenen Daten mit dem Speichern von Daten in Unicode-aktivierten Dateibereichen beginnen können, stellt TSM eine Funktion zum automatischen Umbenennen vorhandener Dateibereiche zur Verfügung. Die Dateidaten selbst sind nicht betroffen; nur der Name des Dateibereichs wird geändert. Sobald der vorhandene Dateibereich umbenannt ist, erstellt die Operation einen neuen Dateibereich, der für Unicode aktiviert ist. Durch die Erstellung des neuen Unicode-aktivierten Dateibereichs für Clients kann der erforderliche Speicherbereich für Speicherpools und für die Server-Datenbank beträchtlich zunehmen. Außerdem kann der Zeitbedarf zunehmen, der für einen Client erforderlich ist, um eine vollständige Teilsicherung auszuführen, da die erste Teilsicherung nach Erstellung des Unicode-aktivierten Dateibereichs eine Gesamtsicherung ist.

Beim Umlagern vorhandener Dateibereiche in Unicode-aktivierte Dateibereiche müssen Sie sicherstellen, dass ausreichend Speicherbereich für die Server-Datenbank und die Speicherpools verfügbar ist. Außerdem müssen Sie bei Gesamtsicherungen potentiell längere Fenster zum Durchführen der Sicherungen zugestehen.

Anmerkung: Befindet sich der Server einmal auf der neuesten Software-Stufe, zu der die Unterstützung Unicode-aktivierter Dateibereiche gehört, können Sie nur dann zu einer vorherigen Server-Stufe zurückgehen, wenn Sie eine frühere Version von TSM und der Datenbank wiederherstellen.

Ein Unicode-aktivierter TSM-Client steht gegenwärtig nur auf Windows NT und Windows 2000 zur Verfügung. Daten in einer Unicode-Codepage von einer anderen Quelle, einschließlich Clients, die nicht auf dem aktuellen Stand sind, und API-Clients, werden nicht als Unicode-aktiviert identifiziert oder behandelt.

Siehe folgende Abschnitte:

„Entscheiden, ob Clients Unicode-aktivierte Dateibereiche benötigen”

„Clients in Unicode-aktivierte Dateibereiche umlagern” auf Seite 241

„Unicode-aktivierte Dateibereiche abfragen” auf Seite 248

„Unicode-aktivierte Clients und vorhandene Sicherungsgruppen” auf Seite 249

Entscheiden, ob Clients Unicode-aktivierte Dateibereiche benötigen

Ohne die TSM-Unterstützung zum Speichern Unicode-aktivierter Dateibereiche mussten einige Windows NT und Windows 2000-Clients Sicherungsfehler erfahren, wenn Dateibereiche Namen von Verzeichnissen oder Dateien in mehreren Sprachen enthalten oder Namen haben, die nicht in die Server-Codepage konvertiert werden können. Wenn TSM die Codepage nicht konvertieren kann, empfängt der Client möglicherweise eine oder alle der folgenden Nachrichten (bei Verwendung der Befehlszeile): ANS1228E, ANS4042E und ANS1803E. Bei Clients, die den GUI verwenden, wird unter Umständen die Nachricht “Pfad nicht gefunden” angezeigt. Wenn Sie Windows NT- und Windows 2000-Clients haben, bei denen diese Sicherungsfehler auftreten, müssen Sie die Dateibereiche für diese Clients umlagern, um sicherzustellen, dass diese Systeme vollständig mit Sicherungen geschützt sind.

Wenn Sie über eine große Anzahl Clients verfügen, müssen Sie die Priorität zum Umlagern der Clients darauf basieren, wie kritisch die Daten der einzelnen Clients für Ihr Unternehmen sind. Siehe „Clients in Unicode-aktivierte Dateibereiche umlagern".

Wenn Sie Windows NT- und Windows 2000-Clients besitzen, die keine Probleme beim Sichern von Dateien haben, müssen Sie die Dateibereiche für diese Clients nicht umlagern. Sie können wählen, ob Sie die vorhandenen Dateibereiche dieser Clients umlagern wollen, nachdem die neueste TSM-Client-Software auf diesen Clients installiert worden ist. Siehe „Clients in Unicode-aktivierte Dateibereiche umlagern" und „Dateibereiche behalten, die nicht Unicode-aktiviert sind" auf Seite 249.

Alle neuen Dateibereiche, die von Windows NT- und Windows 2000-Systemen mit dem Unicode-aktivierten TSM-Client gesichert werden, werden im Server-Speicher automatisch als Unicode-aktivierte Dateibereiche gespeichert.

Objekte, die mit einem Unicode-aktivierten TSM-Client in einer unterstützten Sprachenumgebung gesichert oder archiviert wurden, können mit einem Unicode-aktivierten Client in derselben Umgebung oder in einer anderen unterstützten Sprachenumgebung zurückgeschrieben oder abgerufen werden. Dies bedeutet beispielsweise, dass Dateien, die von einem japanischen Unicode-aktivierten TSM-Client gesichert wurden, von einem deutschen Unicode-aktivierten TSM-Client zurückgeschrieben werden können.

Anmerkung: Objekte, die von einem Unicode-aktivierten TSM-Client gesichert oder archiviert wurden, können von einem TSM-Client, der nicht für Unicode aktiviert ist, nicht zurückgeschrieben oder abgerufen werden.

Clients in Unicode-aktivierte Dateibereiche umlagern

Damit Clients mit vorhandenen Daten in Unicode-aktivierte Dateibereiche umgelagert werden können, stellt TSM eine Funktion zum automatischen Umbenennen von Dateibereichen zur Verfügung. Wenn sie aktiviert ist, verwendet TSM die Umbenennungsfunktion, wenn es erkennt, dass ein Dateibereich, der im Server-Speicher nicht für Unicode aktiviert ist, mit dem Namen eines Dateibereichs auf einem Client übereinstimmt. Der vorhandene Dateibereich im Server-Speicher wird umbenannt, damit der Dateibereich in der aktuellen Operation dann wie ein neuer Unicode-aktivierter Dateibereich behandelt wird. Wenn die Operation z. B. eine Teilsicherung auf Dateibereichsebene darstellt, wird der gesamte Dateibereich als Unicode-aktivierter Dateibereich auf dem Server gesichert.

Das folgende Beispiel zeigt, wie dieser Prozess für einen vorhandenen Client-Knoten mit Dateibereichen im Server-Speicher funktioniert, wenn die automatische Umbenennung auf dem Server aktiviert ist.

1. Der Administrator aktualisiert eine Client-Knotendefinition durch Ausgabe des Befehls UPDATE NODE mit dem Parameter AUTOFSRENAME YES.
2. Der Client verarbeitet eine Teilsicherung.
3. TSM verarbeitet die Sicherung wie folgt:
   a. Der vorhandene Dateibereich wird umbenannt (_OLD)
   b. Ein neuer Unicode-aktivierter Dateibereich wird erstellt
   c. Die Sicherung in der aktuellen Operation wird in dem neuen Unicode-aktivierten Dateibereich verarbeitet

Achtung: Wenn Sie die Dateibereichsumbenennung für alle Clients gleichzeitig erzwingen, kann es bei den Sicherungen zu Konkurrenzsituationen für Netz- und Speicherressourcen kommen, und den Speicherpools kann der Speicherbereich ausgehen.

Lesen Sie die folgenden Abschnitte, bevor Sie die automatische Umbenennung von Dateibereichen für Unicode-aktivierte TSM-Clients zulassen.

„Regeln für das automatische Umbenennen von Dateibereichen" auf Seite 244

„Optionen für das automatische Umbenennen von Dateibereichen"

„Planung von Unicode-Versionen vorhandener Client-Dateibereiche" auf Seite 244

„Auswirkungen auf die Clients durch die Umlagerung in Unicode" auf Seite 246

„Beispiel eines Umlagerungsprozesses" auf Seite 247

Optionen für das automatische Umbenennen von Dateibereichen

Als Administrator können Sie steuern, ob die Dateibereiche eines vorhandenen Clients umbenannt werden, um die Erstellung neuer Unicode-aktivierter Dateibereiche zu erzwingen. Standardmäßig erfolgt keine automatische Umbenennung. Die automatische Umbenennung können Sie mit dem Parameter AUTOFSRENAME beim Registrieren oder Aktualisieren eines Knotens steuern. Sie können auch zulassen, dass die Clients die Auswahlmöglichkeit bekommen. Clients können die Client-Option AUTOFSRENAME verwenden.

Anmerkung: Die Einstellung für AUTOFSRENAME hat nur Auswirkungen auf Clients, die für Unicode aktiviert sind.

Sie haben folgende Optionen:

- Nicht zulassen, dass vorhandene Dateibereiche umbenannt werden, so dass keine Unicode-aktivierten Dateibereiche erstellt werden (AUTOFSRENAME=NO, der Standardwert).

  TSM benennt Client-Dateibereiche nicht automatisch um, wenn das Client-System auf den Unicode-aktivierten TSM-Client aufgerüstet wird. Durch diese Einstellung kann der Administrator steuern, wie viele Client-Dateibereiche gleichzeitig umbenannt werden können. Der Administrator kann feststellen, wie viele Unicode-aktivierte Clients vorhanden sind, indem er den Befehl QUERY NODE FORMAT=DETAILED eingibt. Die Ausgabe zeigt die Client-Stufe an. Ein Unicode-aktivierter Client ist auf einem Windows NT- oder Windows 2000-System mit TSM Version 4.2.0 oder höher.

- Vorhandene Dateibereiche automatisch umbenennen, wodurch die Erstellung Unicode-aktivierter Dateibereiche anstelle der umbenannten Dateibereiche erzwungen wird (AUTOFSRENAME=YES).

  TSM benennt Client-Dateibereiche im Server-Speicher automatisch um, wenn der Client auf den Unicode-aktivierten Client aufgerüstet wird, und führt eine der folgenden Operationen aus: Archivierung, selektive Sicherung, vollständige Teilsicherung oder partielle Teilsicherung. TSM benennt die Dateibereiche, die in der aktuellen Operation angegeben sind, automatisch um und erstellt, um die Operation abzuschließen, neue, Unicode-aktivierte Dateibereiche, in denen Dateien und Verzeichnisse gespeichert werden. Andere Dateibereiche, die in der aktuellen Operation nicht angegeben sind, werden von der Umbenennung nicht beeinflusst. Dies bedeutet, dass ein Client gemischte Dateibereiche haben kann. „Regeln für das automatische Umbenennen von Dateibereichen" auf Seite 244 zeigt, wie der neue Name zusammengesetzt wird.

Achtung: Wenn Sie die Dateibereichsumbenennung für alle Clients gleichzeitig erzwingen, kann es bei den Client-Operationen zu Konkurrenzsituationen für Netz- und Speicherressourcen kommen, und den Speicherpools kann der Speicherbereich ausgehen.

- Clients wählen lassen, ob Dateibereiche umbenannt werden sollen; eigentlich auswählen, ob neue Unicode-aktivierte Dateibereiche erstellt werden sollen (AUTOFSRENAME=CLIENT).

  Wenn Sie diesen Wert für einen Client-Knoten verwenden, kann der Client die Option AUTOFSRENAME in seiner Optionsdatei definieren. Die Client-Option legt fest, ob Dateibereiche umbenannt werden (YES oder NO) oder ob der Benutzer zum Zeitpunkt einer TSM-Operation durch die Bedienerführung zum Umbenennen aufgefordert wird (PROMPT).

  Der Standardwert für die Client-Option ist PROMPT (Bedienerführung). Wenn die Option auf Bedienerführung gesetzt ist, hat der Client die Auswahlmöglichkeit beim Umbenennen von Dateibereichen. Wenn ein Client mit vorhandenen Dateibereichen im Server-Speicher auf den Unicode-aktivierten Client aufgerüstet wird und der Client eine TSM-Operation mit dem Server ausführt, wird der Benutzer zur Auswahl aufgefordert, ob die Dateibereiche, die zur aktuellen Operation gehören, umbenannt werden sollen.

  Der Client wird nur einmal durch Bedienerführung aufgefordert, einen bestimmten Dateibereich umzubenennen

  Wenn der Client nicht die Auswahl trifft, dass der Dateibereich umbenannt wird, kann der Administrator später den Dateibereich umbenennen, damit beim nächsten Mal, wenn der Client eine Archivierung, selektive Sicherung, vollständige Teilsicherung oder partielle Teilsicherung verarbeitet, ein neuer Unicode-aktivierter Dateibereich erstellt wird.

  Achtung: Für Operationen, die mit dem Client-Scheduler ausgeführt werden, gibt es keine Bedienerführung. Wenn der Client den Scheduler ausführt und die Client-Option AUTOFSRENAME auf PROMPT gesetzt ist, erfolgt keine Bedienerführung und der Dateibereich wird nicht umbenannt. Dadurch kann eine Client-Sitzung im nicht überwachten Modus ausgeführt werden. Die Bedienerführung wird bei der nächsten interaktiven Sitzung auf dem Client angezeigt.

Die folgende Tabelle fasst zusammen, was bei unterschiedlichen Parameter- und Optionseinstellungen stattfindet.

Tabelle 14. Auswirkungen der Einstellungen für AUTOFSRENAME

Parameter auf dem Server (für jeden Client)	Option auf dem Client	Ergebnis für Dateibereiche	Wird der Dateibereich umbenannt?
Yes	Yes, No, Prompt	Umbenannt	Ja
No	Yes, No, Prompt	Nicht umbenannt	Nein
Client	Yes	Umbenannt	Ja
	No	Nicht umbenannt	Ja
	Prompt	Befehlszeile oder GUI: Der Benutzer erhält nur einmal eine Bedienerführung zum Umbenennen	Abhängig von der Antwort des Benutzers (Ja oder Nein)
		Client-Scheduler: Nicht umbenannt (Bedienerführung erscheint bei der nächsten Befehlszeilen- oder GUI-Sitzung)	Nein

Regeln für das automatische Umbenennen von Dateibereichen

Mit der Funktion zum automatischen Umbenennen benennt TSM einen Dateibereich um, indem das Suffix _OLD hinzugefügt wird. Beispiel:

Ursprünglicher Dateibereich	\\maria\c$
Umbenannter Dateibereich	\\maria\c$_OLD

Wenn der neue Name mit dem Namen eines anderen Dateibereichs in Konflikt steht, wird dem Suffix eine Zahl hinzugefügt. Beispiel:

Ursprünglicher Dateibereich	\\maria\c$	Andere vorhandene Dateibereiche: \\maria\c$_OLD \\maria\c$_OLD1
Umbenannter Dateibereich	\\maria\c$_OLD2	

Überschreitet der neue Name für den Dateibereich 64 Zeichen, wird der Dateibereichsname rechts abgeschnitten, bevor das Suffix _OLD hinzugefügt wird.

Planung von Unicode-Versionen vorhandener Client-Dateibereiche

Sie müssen bei Ihrer Planung folgende Faktoren berücksichtigen:

- Nachdem die Clients mit vorhandenen Dateibereichen mit dem Erstellen Unicode-aktivierter Dateibereiche beginnen, müssen sie für einen gewissen Zeitraum dennoch Zugriff auf die umbenannten, nicht Unicode-aktivierten Dateibereiche haben.
- Ihre Speicherbereichsanforderungen für Speicherpool und Datenbank können sich verdoppeln, wenn Sie es zulassen, dass alle Clients zusätzlich zu ihren vorhandenen, nicht Unicode-aktivierten Dateibereichen Unicode-aktivierte Dateibereiche erstellen können.
- Da es sich bei den Erstsicherungen nach der Umlagerung um Gesamtsicherungen handelt, kann auch die zum Beenden von Sicherungsoperationen erforderliche Zeit beträchtlich zunehmen.

Um die Probleme zu verringern, müssen Sie das Speichern Unicode-aktivierter Dateibereiche für Clients, die bereits vorhandene Dateibereiche im Server-Speicher haben, sorgfältig planen.

1. Legen Sie fest, welche Clients umgelagert werden müssen.

   Clients, bei denen es Probleme beim Sichern von Dateien gab, weil ihre Dateibereiche Namen von Verzeichnissen oder Dateien enthalten, die nicht in die Server-Codepage konvertiert werden können, sollten die höchste Priorität bekommen. Wägen Sie dies mit den Clients ab, die für Ihre Operationen kritisch sind. Wenn Sie über eine große Anzahl Clients verfügen, die für Unicode aktiviert werden müssen, können Sie die Umlagerung der Clients steuern.

   Ändern Sie die Umbenennungsoption jeweils nur für einige wenige Clients, um die Kontrolle über die Speicherbelegung und die Verarbeitungszeit zu behalten. Denken Sie darüber hinaus bei Clients, die große Datenmengen gesichert haben, an das Aufteilen der Umlagerung in einzelne Abschnitte.

2. Nehmen Sie eine längere Sicherungszeit und eine vermehrte Netzressourcennutzung in Kauf, wenn die Unicode-aktivierten Dateibereiche das erste Mal im Server-Speicher erstellt werden.

Abhängig von der Anzahl Clients und den Datenmengen, die diese Clients besitzen, sollten Sie daran denken, ob Sie die Umlagerung in Abschnitte aufteilen müssen. Aufteilung der Umlagerung in einzelne Abschnitte bedeutet, dass täglich nur für eine kleine Anzahl Clients der Parameter AUTOFSRENAME auf YES oder CLIENT gesetzt wird.

Anmerkung: Wenn Sie den Parameter AUTOFSRENAME auf CLIENT setzen, müssen Sie sicherstellen, dass die Clients (die den Client-Scheduler ausführen) ihre Option in AUTOFSRENAME YES definiert haben. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Dateibereiche umbenannt werden.

3. Überprüfen Sie die aktuelle Speicherbelegung für die Clients, die für Unicode aktiviert werden müssen.

   Mit dem Befehl QUERY OCCUPANCY können Sie Informationen darüber anzeigen, wieviel Speicherbereich von jedem Client gegenwärtig belegt wird. Anfänglich benötigen die Clients nur den von den aktiven Dateien belegten Speicherbereich. Deshalb müssen Sie schätzen, wieviel Speicher des aktuellen Speicherbereichs von Kopien (unterschiedlichen Versionen derselben Datei) belegt wird. Die Umlagerung führt bei der nächsten Teilsicherung zu einer Gesamtsicherung, d. h. die Clients benötigen Speicherbereich für diese Sicherung sowie für alle zusätzlichen Versionen, die sie aufbewahren wollen. Folglich hängt der erforderliche Speicherbedarf auch von den Maßnahmen ab (siehe nächster Schritt). Ihre TSM-Maßnahme gibt an, wie Dateien vom Client-Knotenspeicher gesichert, archiviert und umgelagert sowie im Server-Speicher verwaltet werden.

4. Sie müssen verstehen, wie Ihre TSM-Maßnahmen den benötigten Speicher beeinflussen.

   Wenn durch Ihre Maßnahmen Dateien nur auf der Basis der Anzahl Versionen (Versionen bestehender Daten) verfallen, wird der für die einzelnen Clients erforderliche Speicherbereich schließlich verdoppelt, bis Sie die alten Dateibereiche löschen.

   Wenn durch Ihre Maßnahmen Dateien nur auf der Basis ihres Alters (Extraversionen aufbewahren) verfallen, wird der für die einzelnen Clients erforderliche Speicherbereich anfänglich zunehmen, sich aber nicht verdoppeln.

   Wenn Ihre Maßnahmen sowohl die Anzahl Versionen als auch das Alter verwenden, wird jeder Client weniger als das Doppelte seiner aktuellen Belegung benötigen.

5. Schätzen Sie die Auswirkung auf die Datenbankgröße.

   Die Datenbankgröße hängt von der Anzahl der Dateien im Server-Speicher sowie von der Anzahl der Versionen dieser Dateien ab. Wenn Unicode-aktivierte Dateibereiche gesichert werden, verbleiben die ursprünglichen Dateibereiche, die umbenannt wurden. Deshalb erfordert der Server zusätzlichen Speicherbereich in der Datenbank, um Informationen über die größere Anzahl von Dateibereichen und Dateien speichern zu können.

   Siehe „Speicherplatzbedarf für Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll schätzen und überwachen” auf Seite 456.

6. Treffen Sie auf der Grundlage Ihrer Schätzung von Schritt 3 und 4 Vorsorge für den zusätzlichen Speicherpoolspeicher einschließlich des Speicherbereichs in den Kopienspeicherpools.

7. Überprüfen Sie den verfügbaren Server-Datenbankspeicher und vergleichen Sie ihn mit Ihrer Schätzung von Schritt 5.

8. Stellen Sie sicher, dass Sie eine Gesamtsicherung der Datenbank haben, *bevor* Sie mit der Umlagerung der Unicode-aktivierten Dateibereiche fortfahren. Siehe „Datenbank sichern” auf Seite 544.

9. Überlegen Sie, wie Sie die umbenannten Dateibereiche verwalten wollen, wenn sie altern. Der Administrator kann sie löschen oder den Clients erlauben, ihre eigenen Dateibereiche zu löschen.

Auswirkungen auf die Clients durch die Umlagerung in Unicode

Der Server verwaltet Unicode-aktivierte Clients und deren Dateibereiche wie folgt:

- Wenn ein Client auf einen Unicode-aktivierten Client aufgerüstet wird und sich beim Server anmeldet, identifiziert der Server den Client als Unicode-aktiviert.

  Anmerkung: Derselbe Client (derselbe Knotenname) kann sich nicht mit einer vorherigen TSM-Version oder einem Client, der nicht Unicode-aktiviert ist, beim Server anmelden.

- Der ursprüngliche Dateibereich, der umbenannt wurde (_OLD), verbleibt sowohl mit seinen aktiven als auch seinen inaktiven Versionen, die der Client, falls notwendig, zurückschreiben kann. Der ursprüngliche Dateibereich wird nicht mehr aktualisiert. Der Server wird aktive Dateien nicht als inaktiv markieren, wenn dieselben Dateien im entsprechenden Unicode-aktivierten Dateibereich gesichert werden.

  Anmerkung: Bevor der Unicode-aktivierte Client installiert wird, kann der Client Dateien in einer Codepage sichern, die nicht der aktuellen Ländereinstellung entspricht, aber er kann diese Dateien nicht zurückschreiben. Wenn derselbe Client nach der Installation des Unicode-aktivierten Clients weiterhin Dateibereiche verwendet, die nicht Unicode-aktiviert sind, überspringt der Client Dateien, die bei einer Sicherung nicht dieselbe Codepage wie die aktuelle Ländereinstellung aufweisen. Da die Dateien übersprungen werden, erscheint es so, als ob sie vom Client gelöscht worden sind. Aktive Versionen der Dateien im Server-Speicher werden auf dem Server inaktiv gemacht. Wenn ein Client in dieser Situation auf einen Unicode-aktivierten Client aktualisiert wird, sollten Sie die Dateibereiche für diesen Client auf Unicode-aktivierte Dateibereiche umlagern.

- Bei einem Zurückschreibungs- oder Abrufprozess erlaubt der Server nicht, dass ein Unicode-aktivierter Dateibereich an einen Client gesendet wird, der nicht für Unicode aktiviert ist.

- Clients sollten sich darüber im Klaren sein, dass sie alle ihre Daten im Unicode-aktivierten Dateibereich erst dann anzeigen können, wenn eine vollständige Teilsicherung verarbeitet wurde.

  Wenn ein Client eine selektive Sicherung einer Datei oder eines Verzeichnisses ausführt und der ursprüngliche Dateibereich umbenannt wird, enthält der neue Unicode-aktivierte Dateibereich nur die Datei oder das Verzeichnis, die bzw. das für diese Sicherungsoperation angegeben wurde. Alle anderen Verzeichnisse und Dateien werden bei der nächsten vollständigen Teilsicherung gesichert.

  Wenn ein Client eine Datei *vor* der nächsten vollständigen Teilsicherung zurückschreiben muss, kann er eine Zurückschreibung aus dem umbenannten Dateibereich anstatt aus dem neuen Unicode-aktivierten Dateibereich ausführen.

Beispiel:

1. Sue hat ihren Dateibereich \\sue-node\d$ gesichert.
2. Sue rüstet den TSM-Client auf ihrem System auf den Unicode-aktivierten Client auf.
3. Sue führt eine selektive Sicherung der Datei HILITE.TXT aus.
4. Die automatische Umbenennungsfunktion für Dateibereiche ist aktiv und TSM benennt `\\sue-node\d$` in `\\sue-node\d$_OLD` um. Anschließend erstellt TSM einen neuen Unicode-aktivierten Dateibereich auf dem Server mit dem Namen \\sue-node\d$. Dieser neue Unicode-aktivierte Dateibereich enthält nur die Datei HILITE.TXT.
5. Alle anderen Verzeichnisse und Dateien in Sues Dateisystem werden bei der nächsten vollständigen Teilsicherung gesichert. Wenn Sue eine Datei vor der nächsten vollständigen Teilsicherung zurückschreiben muss, kann sie die Datei aus dem Dateibereich \\sue-node\d$_OLD zurückschreiben.

Die Veröffentlichung *Client für Sichern/Archivieren Benutzerhandbuch* enthält weitere Informationen.

Beispiel eines Umlagerungsprozesses

Dieser Abschnitt zeigt eine mögliche Reihenfolge für die Umlagerung von Clients auf. In diesem Szenario wird von folgenden Annahmen ausgegangen:

- Die TSM-Server-Datenbank wurde gesichert.
- Die neueste Server-Software ist installiert. Bei dieser Installation wurde auch ein Upgrade der Server-Datenbank ausgeführt.
- Die Clients haben die neueste Software installiert.
- Ein paar Clients sind Datei-Server. Die meisten Clients sind Datenstationen, die von Einzelpersonen verwendet werden.
- Die Clients führen im allgemeinen jede Nacht geplante Teilsicherungen durch.

Ein möglicher Umlagerungsprozess könnte folgendermaßen aussehen:

1. Lassen Sie alle Clients die Unicode-aktivierte TSM-Client-Software installieren.
2. Lagern Sie die Datei-Server zuerst um. Aktualisieren Sie bei Clients, die Datei-Server sind, den Parameter AUTOFSRENAME, damit das automatische Umbenennen der Dateibereiche aktiviert wird. Geben Sie beispielsweise den folgenden Befehl ein, wenn die Client-Knotennamen für alle Datei-Server mit FILE beginnen:

   ```
   update node file* autofsrename=yes
   ```

   Dadurch wird bei der nächsten Sicherungs- oder Archivierungsoperation auf den Datei-Servern die Umbenennung der Dateibereiche erzwungen. Wenn die Datei-Server groß sind, sollten Sie daran denken, den Umbenennungsparameter nur für einen Datei-Server pro Tag zu ändern.
3. Ermöglichen Sie, dass Sicherungs- und Archivierungszeitpläne wie gewöhnlich ausgeführt werden. Überwachen Sie die Ergebnisse.
   a. Überprüfen Sie die umbenannten Dateibereiche für die Datei-Server-Clients. Umbenannte Dateibereiche haben das Suffix `_OLD` oder `_OLDn`, wobei *n* eine Zahl ist. (Siehe „Regeln für das automatische Umbenennen von Dateibereichen” auf Seite 244.)
   b. Überprüfen Sie die Kapazität der Speicherpools. Fügen Sie, falls notwendig, den Speicherpools Band- oder Plattendatenträger hinzu.

c. Überprüfen Sie die Datenbankauslastungsstatistiken, um sicherzustellen, dass Sie genügend Speicherbereich haben.

4. Lagern Sie die Datenstations-Clients um. Beispiel: Lagern Sie alle Clients um, deren Namen mit dem Buchstaben *a* beginnt.

   ```
   update node a* autofsrename=yes
   ```

5. Ermöglichen Sie, dass Sicherungs- und Archivierungszeitpläne in dieser Nacht wie gewöhnlich ausgeführt werden. Überwachen Sie die Ergebnisse.

6. Nachdem genügend Zeit vergangen ist, sollten Sie daran denken, die alten umbenannten Dateibereiche zu löschen. Siehe „Umbenannte Dateibereiche verwalten".

Umbenannte Dateibereiche verwalten

Die Dateibereiche, die automatisch umbenannt wurden (_OLD), um die Erstellung Unicode-aktivierter Dateibereiche zu ermöglichen, sind weiterhin auf dem Server vorhanden. Die Benutzer können immer noch auf die Dateiversionen in diesen Dateibereichen zugreifen. Da ein umbenannter Dateibereich nicht wieder mit seinem neuen Namen gesichert wird, bleiben die Dateien, die im umbenannten Dateibereich aktiv sind (die neuesten Sicherungsversionen) aktiv und verfallen nie. Die inaktiven Dateien im Dateibereich verfallen in Übereinstimmung mit den Maßnahmeneinstellungen für die Aufbewahrungszeit von Versionen. Um festzustellen, wie lange die Dateien beibehalten werden, müssen Sie die Werte der Parameter Extraversionen aufbewahren und Einzige Version aufbewahren in der Sicherungskopiengruppe der Verwaltungsklasse, an die die Dateien gebunden sind, überprüfen.

Wenn Benutzer ihre alten, umbenannten Dateibereiche nicht mehr benötigen, können Sie sie löschen. Falls möglich, warten Sie bis zum längsten Aufbewahrungszeitraum für die einzige Version (Einzige Version aufbewahren), die eine Verwaltungsklasse zulässt. Wenn Ihr System Speicherbeschränkungen unterliegt, müssen Sie diese Dateibereiche gegebenenfalls vorher löschen.

Unicode-aktivierte Dateibereiche abfragen

Sie können feststellen, welche Dateibereiche Unicode-aktiviert sind, indem Sie alle Dateibereiche abfragen:

```
query filespace
```

```
Knoten-  Datei-     FSID  Platt-    Datei-    Ist Datei- Kapazi-  Proz.
name     bereichs-        form     bereichs- bereich    tät (MB) Ausl.
         name                      name      Unicode?
-------- ---------- ----  -------  --------- ---------  -------- -----
SUE      \\sue\c$      1  WinNT    NTFS        Ja        2.502,3  75,2
SUE      \\sue\d$      2  WinNT    NTFS        Ja        6.173,4  59,6
JOE      \\joe\c$      1  WinNT    NTFS        Nein     12.299,7  31,7
```

Zum Abfragen eines bestimmten Unicode-aktivierten Dateibereichs ist es unter Umständen einfacher, die Dateibereichs-ID (FSID) und nicht den Dateibereichsnamen zu verwenden. Dateibereichsnamen für Unicode-aktivierte Dateibereiche sind möglicherweise nicht lesbar, wenn sie in der Server-Codepage angezeigt werden. Der Versuch, den Namen eines Unicode-aktivierten Dateibereichs einzugeben, schlägt vielleicht fehl, da dies von der Server-Codepage und den Konvertierungsroutinen abhängt, die versuchen, von der Server-Codepage in Unicode zu konvertieren. Ausführliche Informationen siehe „Informationen zu Dateibereichen anzeigen" auf Seite 249.

Unicode-aktivierte Clients und vorhandene Sicherungsgruppen

Ein Client kann eine Sicherungsgruppe haben, die sowohl Unicode-aktivierte Dateibereiche enthält als auch Dateibereiche, die nicht Unicode-aktiviert sind. Der Client muss dieselbe TSM-Stufe oder höher haben, um die Daten in der Sicherungsgruppe zurückschreiben zu können. Beispiel: Ein Client der Version 4.1.0 sichert Dateibereiche und wird dann auf Version 4.2.0 mit Unterstützung für Unicode-aktivierte Dateibereiche aufgerüstet. Dieser Client kann immer noch die Nicht-Unicode-Dateibereiche aus der Sicherungsgruppe zurückschreiben.

Auf Unicode-aktivierte Dateibereiche in einer Sicherungsgruppe kann nur von einem Unicode-aktivierten Client und nicht von einer früheren Version des Clients zugegriffen werden. Der Server ermöglicht nur Unicode-aktivierten Clients, Daten von Unicode-aktivierten Dateibereichen zurückzuschreiben. Informationen über das Zurückschreiben von Sicherungsgruppen enthält „Sicherungsgruppen von einem Client für Sichern/Archivieren zurückschreiben” auf Seite 330.

Dateibereiche behalten, die nicht Unicode-aktiviert sind

Wenn ein Client, der Windows NT oder Windows 2000 verwendet, seine Dateibereiche nicht für Unicode aktiviert haben will, kann er den TSM-Client für Windows 95/98 auf seiner Datenstation installieren.

Der Administrator kann bei diesen Clients den Parameter AUTOFSRENAME außerdem auf dem Standardwert NO belassen.

Informationen zu Dateibereichen anzeigen

Dateibereichsinformationen können aus folgenden Gründen angezeigt werden:

- Die für einen Client-Knoten definierten Dateibereiche identifizieren, damit sie aus dem Server gelöscht werden können, bevor der Client-Knoten aus dem Server entfernt wird.
- Die Dateibereiche, die Unicode-aktiviert sind, und ihre Dateibereichs-ID (FSID) identifizieren.
- Die Speicherbereichsbelegung auf Datenstationsplatten überwachen.
- Durchführung der Sicherungen für den Dateibereich überwachen.
- Datum und Uhrzeit der letzten Sicherung bestimmen.

Dateibereichsinformationen werden durch Angabe des Client-Knotennamens und des Dateibereichsnamens angefordert.

Anmerkung: Bei Dateibereichsnamen muss die Groß-/Kleinschreibung berücksichtigt werden, d. h., sie müssen genauso eingegeben werden, wie sie im Server definiert sind.

Um beispielsweise Informationen über Dateibereiche anzuzeigen, die für den Client-Knoten JOE definiert wurden, folgendes eingeben:

```
query filespace joe *
```

Die folgende Abbildung zeigt die Ausgabe dieses Befehls.

```
Knotenname Dateibe-    FSID  Plattform Dateibe-  Ist Datei- Kapazi- Proz.
           reichsname                   reichsart bereich   tät (MB) Ausl.
                                                  Unicode?
---------- ----------- ----  -------  --------- --------- -------- -----
JOE        \\joe\c$       1  WinNT     NTFS        Ja      2.502,3  75,2
JOE        \\joe\d$       2  WinNT     NTFS        Ja      6.173,4  59,6
```

Wenn Sie Dateibereichsangaben in detailliertem Format anzeigen, werden die Namen von Dateibereichen im Feld Dateibereichsname unter Umständen als "..." angezeigt. Dies zeigt dem Administrator an, dass zwar ein Dateibereich vorhanden ist, dieser aber nicht in die Server-Codepage konvertiert werden konnte. Die Konvertierung kann fehlschlagen, wenn die Zeichenfolge Zeichen enthält, die in der Server-Codepage nicht verfügbar sind, oder wenn der Server Probleme beim Zugriff auf Systemkonvertierungsroutinen hat.

Dateibereichsnamen und Dateinamen, die eine andere Codepage oder Ländereinstellung als der Server aufweisen, werden auf der Web-Schnittstelle oder der Verwaltungsbefehlszeilenschnittstelle des Administrators nicht korrekt angezeigt. Die eigentlichen Daten werden gesichert und können ordnungsgemäß zurückgeschrieben werden, aber der Dateibereichs- oder Dateiname wird unter Umständen mit einer Kombination aus ungültigen Zeichen oder Leerstellen angezeigt. Ausführliche Informationen hierzu siehe *Administrator's Reference*.

Dateibereiche und Client-Knoten löschen

Ein Client-Knoten kann erst aus einem Server gelöscht werden, nachdem alle Daten des betreffenden Clients aus dem Server-Speicher gelöscht wurden; hierfür müssen alle Dateibereiche des Knotens gelöscht werden.

Dateibereich löschen

Administratoren können einen Dateibereich löschen, wenn:

- Benutzer keine Berechtigung zum Löschen gesicherter oder archivierter Dateien in Speicherpools haben.

  Die Berechtigung zum Löschen gesicherter oder archivierter Dateien aus dem Server-Speicher wird bei der Registrierung eines Client-Knotens definiert. Informationen hierzu siehe „Geschlossene Standardregistrierung akzeptieren oder offene Registrierung aktivieren" auf Seite 221.

  Beispielsweise benötigt der Client-Knoten PEASE die im Dateibereich */home/pease/dir2* archivierten Dateien nicht mehr. Er verfügt jedoch nicht über die Berechtigung zum Löschen dieser Dateien. Der Administrator kann sie mit folgendem Befehl löschen:

  ```
  delete filespace pease /home/pease/dir2 type=archive
  ```

- Ein Client-Knoten aus dem Server gelöscht werden soll

  Bevor ein Client-Knoten entfernt werden kann, müssen die Dateien des Benutzers aus Speicherpools gelöscht werden. Um beispielsweise alle Dateibereiche zu löschen, die zu Client-Knoten-ID DEBBYG gehören, folgendes eingeben:

  ```
  delete filespace debbyg * type=any
  ```

- Die Dateien eines bestimmten Benutzers gelöscht werden sollen

  Bei Client-Knoten, die mehrere Benutzer unterstützen (z. B. UNIX), ist jeder Datei auf dem Server ein Dateieignername zugeordnet. Der Eignername ist die Benutzer-ID des Betriebssystems, z. B. die UNIX-Benutzer-ID. Wenn ein Dateibereich gelöscht wird, der zu einem bestimmten Eigner gehört, werden nur die Dateien in dem Dateibereich gelöscht, die über den angegebenen Eignernamen verfügen.

Wenn ein Knoten über mehrere Dateibereiche verfügt und Sie den Befehl DELETE FILESPACE nur für einen Dateibereich ausgeben, werden beim Befehl QUERY FILESPACE für den Knoten während des Löschprozesses keine Dateibereiche angezeigt. Wenn der Löschprozess beendet ist, können Sie die verbliebenen Dateibereiche mit dem Befehl QUERY FILESPACE anzeigen.

Anmerkung: Sobald alle Dateibereiche eines Client-Knotens gelöscht sind, können Sie den Knoten mit dem Befehl REMOVE NODE löschen. Siehe hierzu „Client-Knoten löschen" auf Seite 233.

Client-Optionsdateien ändern

TSM-Client-Knoten sind über eine Client-Optionsdatei *(dsm.opt)* mit dem Server verbunden. Diese Datei, die sich im Client-Verzeichnis befindet, enthält Client-Optionen, die die Verarbeitung und die Verbindungen mit dem Server steuern. Die wichtigste Option ist die Netzadresse des Servers, Sie können jedoch jederzeit viele andere Client-Optionen hinzufügen. Weitere Informationen zu Client-Optionsdateien siehe „Knoten mit dem Server verbinden" auf Seite 224.

Administratoren können außerdem Client-Optionsgruppen erstellen, die in Verbindung Optionsdateien verwendet werden. Siehe hierzu „Client-Optionsgruppen vom Server aus erstellen".

Alle Knoten

Alle TSM-Client-Optionsdateien (*dsm.opt*) können mit einem Texteditor editiert werden. Jeder Benutzer, der Zugriff auf das Verzeichnis hat, in dem die Knotensoftware installiert ist, kann die Client-Optionsdatei editieren. Das Editieren einzelner Optionsdateien ist zwar die unmittelbarste Methode, sie ist jedoch für Standorte mit vielen Client-Knoten möglicherweise nicht geeignet.

Anmerkung: Wird die Datei dsm.opt geändert, muss der Client erneut gestartet werden, damit die Änderungen in der Optionsdatei wirksam werden.

Windows 32-Bit-Clients

Sie können die Client-Optionsdatei vom TSM-Server aus mit Hilfe des TSM-Assistenten für Client-Optionsdateien ändern. Weitere Informationen siehe „Methoden für die Erstellung oder Aktualisierung einer Client-Optionsdatei" auf Seite 225.

Client-Optionsgruppen vom Server aus erstellen

Ein Administrator kann eine Reihe von Client-Optionen definieren, die von einem Client-Knoten der TSM Version 3 verwendet werden sollen. Die in der Gruppe angegebenen Client-Optionen werden in Verbindung mit der in „Knoten mit dem Server verbinden" auf Seite 224 beschriebenen Client-Optionsdatei verwendet.

Client-Optionsgruppen erlauben dem Administrator, zusätzliche Optionen anzugeben, die in der Client-Optionsdatei (dsm.opt) nicht enthalten sind. Die Optionsgruppe kann mit dem Befehl REGISTER NODE oder UPDATE NODE angegeben werden. Der Client kann diese definierten Optionen während eines Sicherungs-, Archivierungs-, Zurückschreibungs- oder Abrufprozesses verwenden. Ausführliche Informationen zu den einzelnen Optionen finden Sie im Handbuch *Tivoli Storage Manager Installing the Clients*.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Client-Optionsgruppe zu erstellen und sie für die Clients bereitzustellen:

1. Die Client-Optionsgruppe mit dem Befehl DEFINE CLOPTSET erstellen.
2. Der Optionsgruppe Client-Optionen mit dem Befehl DEFINE CLIENTOPT hinzufügen.
3. Mit dem Befehl REGISTER NODE oder UPDATE NODE angeben, welche Clients die Optionsgruppe verwenden sollen.

Client-Optionsgruppe erstellen

Bei der Erstellung einer Client-Optionsgruppe wird ein Name für die Optionsgruppe definiert; wahlweise kann eine Beschreibung der Optionsgruppe angegeben werden. Beispiel:

```
define cloptset engbackup description='Sicherungsoptionen für techn. Abt.'
```

Anmerkung: Die Optionsgruppe ist zunächst leer.

Client-Optionen in einer Optionsgruppe hinzufügen

Client-Optionen können in einer definierten Client-Optionsgruppe hinzugefügt werden.

Das folgende Beispiel zeigt, wie eine Client-Option in der Optionsgruppe ENGBACKUP hinzugefügt wird.

```
define clientopt engbackup schedlogretention 5
```

Eine Liste der gültigen Client-Optionen befindet sich im Handbuch *Administrator's Reference*.

Der Server ordnet den angegebenen Optionen automatisch Folgenummern zu, oder der Benutzer gibt die Folgenummern für die Verarbeitungsreihenfolge selbst an. Dies ist nützlich, wenn eine Option mehrmals definiert wurde (siehe folgendes Beispiel).

```
define clientopt engbackup inclexcl "include d:\admin"
define clientopt engbackup inclexcl "include d:\payroll"
```

Der Option *include d:\admin* wird die Folgenummer 0 zugeordnet. Der Option *include d:\payroll* wird die Folgenummer 1 zugeordnet. Soll eine Option ausdrücklich vor einer anderen Option verarbeitet werden, den Parameter für die Reihenfolge wie folgt angeben:

```
define clientopt engbackup inclexcl "include d:\admin sequence=2"
define clientopt engbackup inclexcl "include d:\payroll sequence=1"
```

Mit dem Parameter FORCE kann ein Administrator angeben, ob ein Client-Knoten einen Optionswert überschreiben kann. Der Standardwert ist NO. Wenn FORCE=YES gilt, kann der Client den Wert nicht überschreiben.

Client-Knoten registrieren und einer Optionsgruppe zuordnen

Mit folgendem Befehl kann ein Client-Knoten registriert oder aktualisiert und eine Optionsgruppe für den Client angegeben werden:

```
register node mike pass2eng cloptset=engbackup
```

Der Client-Knoten MIKE wird mit dem Kennwort pass2eng registriert. Wenn der Client-Knoten MIKE eine Zeitplanungsoperation ausführt, werden seine Planungsprotokolleinträge 5 Tage lang aufbewahrt.

Client-Optionen mit Client-Optionsgruppen vom Server aus verwalten

Administratoren können bei der Verwaltung von Client-Optionsgruppen folgendes ausführen:

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Die Folgenummer für eine Client-Option aktualisieren	System- oder unbeschränkte Maßnahmenberechtigung
Eine Option aus einer Client-Optionsgruppe löschen	System-, unbeschränkte Maßnahmen- oder eingeschränkte Maßnahmenberechtigung
Eine Client-Optionsgruppe kopieren	System-, unbeschränkte Maßnahmen- oder eingeschränkte Maßnahmenberechtigung

Folgenummer einer Client-Option aktualisieren

Um die Verarbeitungsreihenfolge zu ändern, kann die Folgenummer einer Client-Option aktualisiert werden. Dies ist nützlich, wenn eine Option mehrmals definiert wurde, z. B. mehrere Optionen INCLUDE.

Das folgende Beispiel zeigt, wie die Folgenummer der Option DATEFORMAT von 0 in 9 geändert wird:

```
update clientopt engbackup dateformat 0 9
```

Option aus einer Client-Optionsgruppe löschen

Eine in einer Client-Optionsgruppe definierte Option kann entfernt werden. Das folgende Beispiel zeigt, wie die Option SCHEDMODE aus der Optionsgruppe financeschd entfernt wird:

```
delete clientopt financeschd schedmode
```

Client-Optionsgruppe kopieren

Eine vorhandene Client-Optionsgruppe kann in eine andere Optionsgruppe kopiert werden. Das folgende Beispiel zeigt, wie die Optionsgruppe engbackup in die Optionsgruppe financeschd kopiert wird:

```
copy cloptset engbackup financeschd
```

Informationen über eine Client-Optionsgruppe anfordern

Um Informationen über den Inhalt einer Client-Optionsgruppe anzuzeigen, folgenden Befehl ausgeben:

```
query cloptset financeschd
```

Beschreibung einer Client-Optionsgruppe aktualisieren

Die Beschreibung einer Client-Optionsgruppe kann aktualisiert werden. Das folgende Beispiel zeigt, wie die Beschreibung der Optionsgruppe engbackup aktualisiert wird:

```
update clopset engbackup description='Planungsinformationen'
```

Client-Optionsgruppe löschen

Wenn eine Client-Optionsgruppe gelöscht wird, werden die Verweise auf die Optionsgruppe ungültig. Die Clients verwenden weiterhin ihre vorhandene Client-Optionsdatei. Das folgende Beispiel zeigt, wie die Client-Optionsgruppe engbackup gelöscht wird:

```
delete cloptset engbackup
```

Tivoli Storage Manager-Sitzungen verwalten

Sobald ein Administrator oder Client-Knoten eine Verbindung zum Server herstellt, wird eine Verwaltungs- oder Client-Sitzung aufgebaut. TSM protokolliert seine Sitzungen in der Server-Datenbank. Clients für Sichern/Archivieren können für wiederanlauffähige Client-Zurückschreibungssitzungen ausgewählt werden, Anwendungs-Clients jedoch nicht. Weitere Informationen siehe „Wiederanlauffähige Client-Zurückschreibungssitzungen verwalten” auf Seite 257.

Administratoren können bei der Verwaltung von TSM-Sitzungen folgendes ausführen:

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Informationen zu Client-Sitzungen anzeigen	Jede Administratorberechtigung
Eine Client-Sitzung abbrechen	System- oder Bedienerberechtigung
Eine Client-Sitzung inaktivieren oder aktivieren	System- oder Bedienerberechtigung

Informationen zu Tivoli Storage Manager-Sitzungen anzeigen

Jeder Client-Sitzung wird eine eindeutige Sitzungsnummer zugeordnet. Geben Sie folgenden Befehl ein, um Informationen zu Client-Sitzungen anzuzeigen:

```
query session
```

Abb. 40 zeigt das Beispiel eines Client-Sitzungsberichts.

```
Sit-   Über-  Sit-          Byte    Byte    Sit-
zungs- trag.- zungs- Warte- ge-     emp-    zungs Platt-   Client-Name
nummer meth.  status zeit   sendet  fangen  art   form
------ ------ ------ ------ ------- ------- ----- -------- -----------
   471 Tcp/Ip IdleW   36 S      592     186 Node  WinNT    JOEUSER
   472 Tcp/Ip RecvW    0 S      730 838.2 K Node  WinNT    STATION1
   475 HTTP   Run      0 S        0       0 Admin WebBrow- ADMIN
                                                ser
```

Abbildung 40. Informationen über Client-Sitzungen

Sie können den Status des Servers in den Spalten *Sitzungsstatus* und *Wartezeit* ablesen, um festzustellen, wie lange (in Sekunden, Minuten oder Stunden) sich die Sitzung in dem aktuellen Status befindet.

Server-Sitzungsstatus

Der Sitzungsstatus des Servers kann eine der folgenden Angaben sein:

Start Verbindung mit einer Client-Sitzung wird hergestellt.

Ausführ.
Client-Anforderung wird ausgeführt.

Ende Client-Sitzung wird beendet.

RecvW
Der Server wartet darauf, eine unerwartete Nachricht vom Client zu empfangen, während eine Datenbanktransaktion ausgeführt wird. Eine Sitzung in diesem Status unterliegt dem Grenzwert COMMTIMEOUT.

SendW
Der Server wartet auf die Empfangsbestätigung durch den Client für eine gesendete Nachricht.

MediaW
Der Server wartet darauf, dass austauschbare Datenträger verfügbar werden.

Durch Zusammenfassen können mehrere MediaW-Bedingungen in einer Transaktion auftreten; dies wird durch eine Client-Nachricht angezeigt. Weitere Informationen siehe „Speicherbereich in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff wiederherstellen" auf Seite 167.

Anmerkung: Wenn QUERY SESSION FORMAT=DETAILED angegeben wird, zeigt das Feld 'Datenträgerzugriffsstatus' die Art des MediaW-Status an.

IdleW Der Server wartet auf die Übertragung vom Client, OHNE dass eine Datenbanktransaktion ausgeführt wird. Eine Sitzung in diesem Status unterliegt dem Grenzwert IDLETIMEOUT, der in der Server-Optionsdatei angegeben ist.

Wenn ein Client keine Übertragung innerhalb des Zeitlimits einleitet, das durch die in der Server-Optionsdatei definierte Option IDLETIMEOUT angegeben wird, bricht der Server die Client-Sitzung ab.

Wenn für die Option IDLETIMEOUT beispielsweise 30 Minuten definiert wurde und innerhalb dieser 30 Minuten keine Operationen eingeleitet werden, bricht der Server die Client-Sitzung ab. Die Verbindung der Client-Sitzung zum Server wird automatisch wiederhergestellt, wenn die Sitzung wieder Daten sendet.

Eine Tivoli Storage Manager-Sitzung abbrechen

Sie können eine Client-Sitzung mit dem Befehl CANCEL SESSION und der zugeordneten Sitzungsnummer abbrechen. Ein Sitzungsabbruch kann erforderlich werden, wenn die Maschine eines Benutzers nicht reagiert oder als Vorbedingung für das Anhalten des Servers. Administratoren können eine Sitzungsnummer mit dem Befehl QUERY SESSION anzeigen (siehe „Informationen zu Tivoli Storage Manager-Sitzungen anzeigen" auf Seite 254).

Benutzer und Administratoren, deren Sitzungen abgebrochen wurden, müssen ihren letzten Befehl erneut ausgeben, um wieder auf den Server zuzugreifen.

Wird durch das Abbrechen einer Sitzung eine Operation, z. B. eine Sicherung oder eine Archivierung, unterbrochen, macht der Server die Ergebnisse der aktuellen Transaktion rückgängig. Das heißt, alle durch die Operation verursachten Änderungen, die noch nicht in der Datenbank festgeschrieben sind, werden aufgehoben. Falls erforderlich, kann das Abbrechen verzögert werden.

Befindet sich die Sitzung bei ihrem Abbruch im Status 'Ausführen', findet der Abbruch erst statt, wenn die Sitzung den Status SendW, RecvW oder IdleW annimmt. Ausführliche Informationen siehe „Server-Sitzungsstatus" auf Seite 254.

Wenn in der abzubrechenden Sitzung gerade auf das Laden eines Datenträgers gewartet wird, wird die Ladeanforderung automatisch abgebrochen. Wenn ein Datenträger, der der Client-Sitzung zugeordnet ist, gerade durch ein *automatisiertes* Kassettenarchiv geladen wird, erfolgt der Abbruch möglicherweise erst nach Beendigung des Ladevorgangs.

Soll beispielsweise eine Sitzung für Client MARIE abgebrochen werden:

1. Fragen Sie Client-Sitzungen ab, um die Sitzungsnummer wie in Abb. 40 auf Seite 254 gezeigt zu bestimmen. Der Beispielbericht zeigt MARIEs Sitzungsnummer 6 an.
2. Brechen Sie die Sitzung des Knotens MARIE mit folgendem Befehl ab:

   ```
   cancel session 6
   ```

Sollen alle Sicherungs- und Archivierungssitzungen abgebrochen werden, folgendes eingeben:

```
cancel session all
```

Wenn eine Client-Sitzung automatisch abgebrochen wird

Client-Sitzungen können, abhängig von den Einstellungen der folgenden Server-Optionen, automatisch abgebrochen werden:

COMMTIMEOUT

Gibt an, wieviele Sekunden der Server während einer Transaktion, die eine Datenbankaktualisierung auslöst, auf eine erwartete Client-Nachricht wartet. Wenn die Zeitdauer dieses Zeitlimit überschreitet, setzt der Server die Transaktion, die gerade ausgeführt wurde, zurück und beendet die Client-Sitzung. Die Zeit, die ein Client zum Antworten braucht, hängt von der Übertragungsgeschwindigkeit und der Prozessorauslastung für den Client und von der Netzbelastung ab.

IDLETIMEOUT

Gibt an, wieviele Minuten der Server auf einen Client wartet, um die Datenübertragung einzuleiten. Wenn der Client die Datenübertragung zum Server nicht innerhalb der angegebenen Zeit einleitet, beendet der Server die Client-Sitzung. Beispiel: Der Server fordert den Client zu einer geplanten Sicherungsoperation auf, aber der Client-Knoten ist nicht gestartet. Ein anderes Beispiel: Das Client-Programm ist inaktiv, während es darauf wartet, dass der Benutzer eine Aktion zur Ausführung auswählt (z. B. das Sichern, Archivieren, Zurückschreiben oder Abrufen von Dateien). Wenn ein Benutzer die Client-Sitzung startet und keine Aktion zur Ausführung auswählt, wird die Sitzung durch Zeitlimitüberschreitung beendet. Das Client-Programm stellt die Verbindung zum Server automatisch wieder her, wenn der Benutzer eine Aktion auswählt, die eine Server-Verarbeitung erfordert. Eine große Zahl inaktiver Sitzungen kann unbeabsichtigterweise andere Benutzer daran hindern, Verbindung zum Server aufzunehmen.

THROUGHPUTDATATHRESHOLD

Gibt einen Durchsatzschwellenwert in Kilobyte pro Sekunde an, den eine Client-Sitzung erreichen muss, um zu verhindern, dass sie abgebrochen wird, nachdem die Zeitschwelle erreicht ist. Der Durchsatz wird errechnet, indem die Anzahl der gesendeten und empfangenen Byte addiert und durch die Länge der Sitzung dividiert wird. Die Sitzungslänge schließt nicht die Zeit ein, die für das Warten auf das Einlegen von Datenträgern aufgewendet wird, und beginnt mit dem Zeitpunkt, an dem ein Client Daten zum Speichern an den Server sendet. Diese Option wird in Verbindung mit der Server-Option THROUGHPUTTIMETHRESHOLD verwendet.

THROUGHPUTTIMETHRESHOLD

Gibt die Zeitschwelle in Minuten für eine Sitzung an, nach der die Sitzung wegen zu niedrigem Durchsatz gegebenenfalls abgebrochen wird. Der Server beendet eine Client-Sitzung, wenn sie länger als die angegebenen Minuten aktiv war und die Datenübertragungsgeschwindigkeit kleiner als der Wert ist, der in der Server-Option THROUGHPUTDATATHRESHOLD angegeben ist.

Weitere Informationen siehe *Administrator's Reference*.

Zugriff auf den Server inaktivieren oder aktivieren

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Client-Knotenzugriff auf den Server inaktivieren und aktivieren	System- oder Bedienerberechtigung
Server-Status anzeigen	Jede Administratorberechtigung

Sie können mit dem Befehl DISABLE SESSIONS verhindern, dass Clients Sitzungen mit dem Server aufbauen. Dieser Befehl bricht keine aktiven Client-Sitzungen, die gerade ausgeführt werden, oder Systemprozesse, wie z. B. Umlagerung und Wiederherstellung, ab. Um beispielsweise den Zugriff von Client-Knoten auf den Server zu verhindern, folgendes eingeben:

```
disable sessions
```

Der Zugriff auf den Server und die Ausführung aktueller Client-Aktivitäten werden nur dann unterbrochen, wenn sich ein Benutzer abmeldet oder ein Administrator eine Client-Sitzung abbricht. Nach der Inaktivierung der Client-Sitzungen können sie mit folgendem Befehl aktiviert werden, um den normalen Betrieb wiederaufzunehmen:

```
enable sessions
```

Mit dem Befehl QUERY STATUS kann überprüft werden, ob der Server aktiviert oder inaktiviert ist.

Wiederanlauffähige Client-Zurückschreibungssitzungen verwalten

Bei einigen großen Wiederherstellungsoperationen wird unter Umständen eine besondere Art der Zurückschreibung aufgerufen, die als wiederanlauffähige Client-Zurückschreibungssitzung bezeichnet wird. Diese speziellen Sitzungen ermöglichen dem Benutzer einen Neustart der Zurückschreibungssitzung an einem Unterbrechungspunkt. TSM kennzeichnet wiederanlauffähige Client-Zurückschreibungssitzungen mit der Nachricht ANS1247I auf der Client-Maschine, wenn die Sitzungen starten. Zurückschreibungssitzungen können erneut gestartet werden, solange das Zurückschreibungsintervall nicht abgelaufen ist.

Wenn eine wiederanlauffähige Zurückschreibungssitzung in der Server-Datenbank gesichert wird, wird der Dateibereich gesperrt. Während der Sperrung des Dateibereichs gelten folgende Bedingungen:

- Dateien auf sequenziellen Datenträgern, die dem Dateibereich zugeordnet sind, können nicht versetzt werden.
- Der Zurückschreibung zugeordnete Dateien können nicht gesichert werden. Dateien in demselben Dateibereich, die nicht der wiederanlauffähigen Zurückschreibungssitzung zugeordnet sind, können jedoch gesichert werden. Wenn beispielsweise alle Dateien in Verzeichnis A zurückgeschrieben werden, können trotzdem Dateien in Verzeichnis B aus demselben Dateibereich gesichert werden.

Mit der Server-Option RESTOREINTERVAL können Administratoren angeben, wie lange wiederanlauffähige Client-Zurückschreibungssitzungen in der Server-Datenbank gespeichert werden. Beim Definieren dieser Option müssen Sie die geplanten Sicherungsoperationen berücksichtigen. Weitere Informationen finden Sie bei der Server-Option RESTOREINTERVAL im Handbuch *TSM Administrator's Reference.*

Administratoren können bei der Verwaltung von wiederanlauffähigen Client-Zurückschreibungssitzungen folgendes ausführen:

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Informationen zu wiederanlauffähigen Client-Zurückschreibungssitzungen anzeigen	Jede Administratorberechtigung
Wiederanlauffähige Client-Zurückschreibungssitzungen abbrechen	System- oder Bedienerberechtigung
Wiederanlauffähige Client-Zurückschreibungssitzungen unterbrechen	System- oder Bedienerberechtigung

Informationen zu einer wiederanlauffähigen Client-Zurückschreibungssitzung anzeigen

Sie können mit dem Befehl QUERY RESTORE Informationen zu wiederanlauffähigen Client-Zurückschreibungssitzungen anzeigen. Um beispielsweise festzustellen, welche Client-Knoten über auswählbare wiederanlauffähige Zurückschreibungssitzungen verfügen, geben Sie folgendes ein:

```
query restore
```

Wiederanlauffähige Zurückschreibungssitzungen haben eine negative Sitzungsnummer.

Wiederanlauffähige Client-Zurückschreibungssitzung abbrechen

Wenn sich eine Client-Zurückschreibungssitzung im wiederanlauffähigen Status befindet, ist der Dateibereich gesperrt und es können keine Dateien von sequenziellen Datenträgern versetzt werden. Dadurch können keine Daten durch eine andere Operation umgelagert, versetzt, wiederhergestellt oder gesichert werden. Diese Sitzungen verfallen automatisch nach Ablauf des angegebenen Zurückschreibungsintervalls.

Ein Administrator kann eine wiederanlauffähige Zurückschreibungssitzung abbrechen, die sich im aktiven oder wiederanlauffähigen Status befindet. Wenn die Zurückschreibungssitzung aktiv ist, werden alle ausstehenden Ladeanforderungen, die zur aktiven Sitzung gehören, automatisch abgebrochen. Nach dem Abbruch einer wiederanlauffähigen Zurückschreibungssitzung mit dem Befehl CANCEL RESTORE kann sie nicht an ihrem Unterbrechungspunkt erneut gestartet werden. Eine wiederanlauffähige Zurückschreibungssitzung hat immer eine negative Sitzungsnummer.

Um eine wiederanlauffähige Zurückschreibungssitzung abzubrechen, muss die Sitzungsnummer angegeben werden. Beispiel:

```
cancel restore -1
```

Aktive wiederanlauffähige Client-Zurückschreibungssitzung unterbrechen

Ein Administrator kann eine aktive wiederanlauffähige Zurückschreibungssitzung unterbrechen und hat die Möglichkeit, die Sitzung später an ihrem Unterbrechungspunkt erneut zu starten, indem er sie abbricht.

```
cancel session -2
```

Sicherungssystem von Tivoli Storage Manager verwalten

Administratoren können bei der Verwaltung des TSM-Sicherungssystems folgendes ausführen:

Task
Administratoren verwalten
Administratorberechtigungsstufen verwalten
Administratorzugriff auf die Server und Clients verwalten
Kennwörter und Kennwortanmeldeprozeduren verwalten
Die Server-Konsole verwalten

Tivoli Storage Manager-Administratoren verwalten

Der Administrator ist verantwortlich für das Registrieren anderer Administratoren, das Erteilen von Berechtigungsstufen, das Umbenennen oder Entfernen von Administratoren und für das Sperren bzw. Freigeben des Administratorzugriffs auf den Server.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Einen Administrator registrieren	Systemberechtigung
Administratorberechtigung erteilen	Systemberechtigung
Informationen zu anderen Administratoren aktualisieren	Systemberechtigung
Eigene Informationen aktualisieren	Jede Administratorberechtigung
Informationen zu Administratoren anzeigen	Jede Administratorberechtigung
Eine Administratorbenutzer-ID umbenennen	Systemberechtigung
Administratoren entfernen	Systemberechtigung
Administratorzugriff auf den Server sperren und freigeben	Systemberechtigung

Administratoren registrieren

Der Administrator registriert andere Administratoren mit dem Befehl REGISTER ADMIN.

Um den Administrator mit der Benutzer-ID DAVEHIL und dem Kennwort *birds* sowie einer Kennwortablaufdauer von 120 Tagen zu registrieren, den Befehl REGISTER ADMIN wie folgt eingeben:

```
register admin davehil birds passexp=120 contact='backup team'
```

Verwaltungsberechtigung erteilen

Nach der Registrierung von Administratoren können sie Abfragen durchführen und Befehlszeilenhilfe anfordern. Um andere Server-Funktionen ausführen zu können, benötigen sie eine Berechtigung, die durch Zuordnung einer oder mehrerer Verwaltungsberechtigungsklassen erteilt wird.

Dieser Abschnitt beschreibt die Berechtigungsklassen, die in Abb. 41 auf Seite 260 dargestellt sind. Ein Administrator mit Systemberechtigung kann alle Server-Funktionen ausführen. Administratoren mit Maßnahmen-, Speicher-, Bediener-, Analytiker- oder Knotenberechtigung können bestimmte Server-Funktionen ausführen. Ausführliche Informationen siehe „Übersicht über Berechtigungsklassen von Tivoli Storage Manager” auf Seite 271.

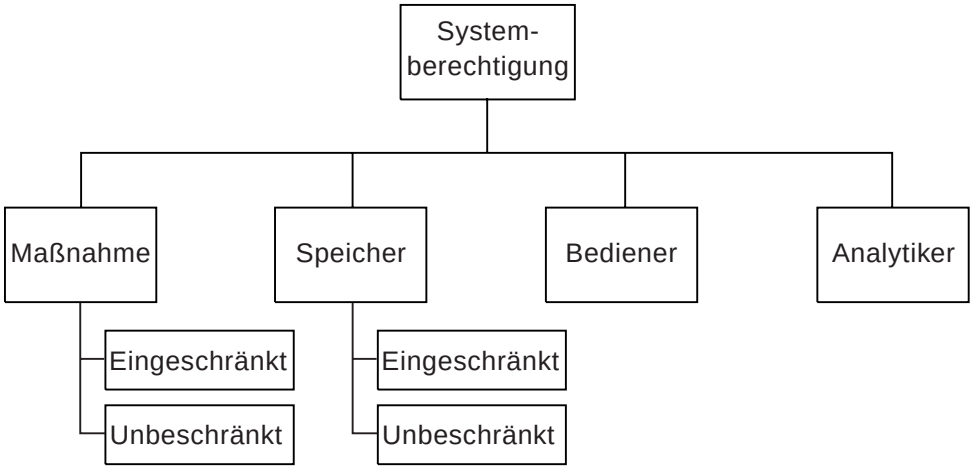


Abbildung 41. Verwaltungsberechtigungsklassen

Berechtigungsklassen können wie folgt zusammengefasst werden:

Berechtigungsklasse	Zuständigkeiten
Systemberechtigung Beispiel: grant authority rocko classes=system	■ Systemweite Zuständigkeit ■ Unternehmensverwaltung ■ TSM-Sicherungssystemverwaltung
Unbeschränkte Maßnahmenberechtigung Beispiel: grant authority smith classes=policy	■ Knotenverwaltung ■ Maßnahmenverwaltung ■ Zeitplanverwaltung
Eingeschränkte Maßnahmenberechtigung Beispiel: grant authority jones domains=engpoldom	Entspricht der unbeschränkten Maßnahmenberechtigung; allerdings ist die Berechtigung auf bestimmte Maßnahmendomänen beschränkt.
Unbeschränkte Speicherberechtigung Beispiel: grant authority coyote classes=storage Ein Administrator mit unbeschränkter Speicherberechtigung kann keine Speicherpools definieren oder löschen.	■ TSM-Datenbank und -Wiederherstellungsprotokoll verwalten ■ TSM-Einheitenverwaltung ■ TSM-Speicherverwaltung
Eingeschränkte Speicherberechtigung Beispiel: grant authority holland stgpools=tape*	Entspricht der unbeschränkten Speicherberechtigung; allerdings ist die Berechtigung auf bestimmte Speicherpools beschränkt.
Bedienerberechtigung Beispiel: grant authority bill classes=operator	■ TSM-Server-Verwaltung ■ Client-Sitzungsverwaltung ■ Bandoperationsverwaltung
Analytikerberechtigung Beispiel: grant authority marysmith classes=analyst	Zähler für die TSM-Server-Statistik zurücksetzen

Berechtigungsklasse	Zuständigkeiten
Knotenberechtigung Beispiel: grant authority help1 classes=node node=labclient	Operationen zum Sichern und Zurückschreiben für einen Web-Client für Sichern/Archivieren ausführen

Informationen zu anderen Administratoren aktualisieren

Ein Administrator kann das Kennwort eines anderen Administrators mit dem Befehl UPDATE ADMINISTRATOR neu definieren. Der Administrator DAVEHIL ersetzt beispielsweise mit dem folgenden Befehl sein Kennwort durch *ganymede*:

```
update admin davehil ganymede
```

Administrator umbenennen

Eine Administrator-ID kann umbenannt werden, wenn ein Benutzer eine neue ID haben möchte oder eine vorhandene Administrator-ID einem anderen Benutzer zugeordnet werden soll. Zum Umbenennen einer Administrator-ID kann keine ID angegeben werden, die bereits im System vorhanden ist.

Wenn zum Beispiel der Administrator HOLLAND das Unternehmen verlässt, können die Verwaltungsberechtigungsklassen wie folgt einem anderen Benutzer zugeordnet werden:

1. HOLLANDs Benutzer-ID mit dem Befehl RENAME ADMIN WAYNESMITH zuordnen:

   ```
   rename admin holland waynesmith
   ```

   Durch Umbenennen der Administrator-ID wird HOLLAND als registrierter Administrator aus dem Server entfernt. Außerdem wird WAYNESMITH als Administrator mit dem Kennwort, den Kontaktinformationen und den Verwaltungsberechtigungsklassen registriert, die vorher HOLLAND zugeordnet waren.

2. Das Kennwort wie folgt ändern, um einen Zugriff des vorherigen Administrators auf den Server zu verhindern:

   ```
   update admin waynesmith new_password contact="development"
   ```

Anmerkung: Der Administrator SERVER_CONSOLE kann nicht umbenannt werden. Siehe „Server-Konsole verwalten” auf Seite 270.

Administratoren entfernen

Administratoren können aus dem Server entfernt werden, damit sie keinen Zugriff mehr auf Administratorfunktionen haben. Um beispielsweise den registrierten Administrator SMITH zu entfernen, folgendes eingeben:

```
remove admin smith
```

Anmerkungen:

1. Der letzte Systemadministrator kann nicht aus dem System gelöscht werden.
2. Der Administrator SERVER_CONSOLE kann nicht entfernt werden.Weitere Informationen siehe „Server-Konsole verwalten” auf Seite 270.

Informationen zu Administratoren anzeigen

Jeder Administrator kann Administratorinformationen im Server abfragen. Außerdem können alle Administratoren abgefragt werden, die über eine bestimmte Berechtigungsklasse verfügen.

Um beispielsweise vom System einen ausführlichen Bericht über Administrator-ID DAVEHIL anzufordern, den Befehl QUERY ADMIN wie folgt ausgeben:

```
query admin davehil format=detailed
```

Abb. 42 zeigt einen ausführlichen Bericht.

```
              Administratorname: DAVEHIL
Datum/Zeit des letzten Zugriffs: 1998.06.04 17.10.52
      Tage seit letztem Zugriff: <1
Kennwortvergabe (Datum/Uhrzeit): 1998.06.04 17.10.52
      Tage seit Kennwortvergabe: 26
   Ungültige Anzahl Anmeldungen: 0
                     Gesperrt?: Nein
                    Verbindung:
            Systemberechtigung: Ja
         Maßnahmenberechtigung: **In Systemberechtigung enthalten**
          Speicherberechtigung: **In Systemberechtigung enthalten**
        Analytikerberechtigung: **In Systemberechtigung enthalten**
          Bedienerberechtigung: **In Systemberechtigung enthalten**
    Client-Zugriffsberechtigung: **In Systemberechtigung enthalten**
      Client-Eignerberechtigung: **In Systemberechtigung enthalten**
   Datum/Zeit der Registrierung: 05/09/1998 23:54:20
           Registriert durch: SERVER_CONSOLE
         Profil wird verwaltet:
           Kennwortablaufdauer:  90 Tag(e)
```

Abbildung 42. Ausführlicher Administratorbericht

Administratoren im Server sperren und freigeben

Administratoren können den Zugriff anderer Administratoren auf den Server durch Sperren und Freigeben ihrer Verwaltungsberechtigungsklassen verhindern bzw. ermöglichen. Ausführliche Informationen siehe „Administratoren im Server sperren und freigeben” auf Seite 264.

Administratorberechtigungsstufen verwalten

Eine Berechtigungsklasse ist eine Berechtigungsstufe, die einem TSM-Administrator erteilt wird. Die Berechtigungsklasse bestimmt, welche TSM-Verwaltungs-Tasks vom Administrator ausgeführt werden können. „Übersicht über Berechtigungsklassen von Tivoli Storage Manager” auf Seite 271 enthält Informationen zu den Aktivitäten, die Administratoren mit den einzelnen Berechtigungsklassen ausführen können.

Sie können bei der Verwaltung der TSM-Berechtigungsstufen anderer Administratoren folgendes ausführen:

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Administratorberechtigungsstufen ändern	Systemberechtigung
Administratorzugriff auf den Server sperren und freigeben	Systemberechtigung

Administratorberechtigungsstufen ändern

Sie müssen möglicherweise die Berechtigungsstufen anderer Administratoren ändern, wenn der TSM-Umgebung mehr Clients und Administratoren hinzugefügt werden. Wenn ein Benutzer bereits über eine TSM-Berechtigungsstufe verfügt, werden die vorhandenen Berechtigungsklassen erweitert und nicht überschrieben, wenn weitere Berechtigungen hinzugefügt werden.

Berechtigung für Administratoren erweitern

Sie können die Berechtigung mit dem Befehl GRANT AUTHORITY erteilen und erweitern. Beispiel: JONES hat die eingeschränkte Maßnahmenberechtigung für Maßnahmendomäne ENGPOLDOM. Folgenden Befehl eingeben, um die Berechtigung von JONES auf die Maßnahmendomäne MKTPOLDOM zu erweitern und Bedienerberechtigung hinzuzufügen:

```
grant authority jones domains=mktpoldom classes=operator
```

Ein weiteres Beispiel: Es sind drei Bandeinheitenspeicherpools vorhanden, nämlich TAPEPOOL1, TAPEPOOL2 und TAPEPOOL3. Soll dem Administrator HOLLAND die eingeschränkte Speicherberechtigung für diese Speicherpools erteilt werden, kann der folgende Befehl eingegeben werden:

```
grant authority holland stgpools=tape*
```

HOLLAND ist berechtigt, Speicherpools zu verwalten, deren Namen mit TAPE beginnen und die beim Erteilen der Berechtigung vorhanden waren. HOLLAND hat keine Berechtigung zum Verwalten von Speicherpools, die nach dem Erteilen der Berechtigung definiert werden.

Um HOLLANDs Berechtigung den neuen Speicherpool TAPEPOOL4 hinzuzufügen, folgendes eingeben:

```
grant authority holland stgpools=tapepool4
```

Berechtigung für Administratoren reduzieren

Sie können die Berechtigung eines Administrators mit dem Befehl REVOKE AUTHORITY teilweise entziehen, indem Sie die Administrator-ID und mindestens eine Berechtigungsklasse angeben.

Angenommen, Administrator JONES sollen nicht alle Berechtigungsklassen entzogen werden, sondern nur die Bedienerberechtigung und die Maßnahmenberechtigung für Maßnahmendomäne MKTPOLDOM.Folgendes eingeben:

```
revoke authority jones classes=operator domains=mktpoldom
```

JONES verfügt weiterhin über die Maßnahmenberechtigung für die Maßnahmendomäne ENGPOLDOM.

Berechtigungsklassen einschränken

Die Berechtigung eines Administrators kann einfach durch Entziehen einer oder mehrerer Berechtigungsklassen und Erteilen anderer Klassen eingeschränkt werden.

Der Administrator HOGAN verfügt z. B. über die Systemberechtigung. Um HOGAN auf die Bedienerberechtigung einzuschränken, wie folgt vorgehen:

1. Die Systemberechtigung mit folgendem Befehl entziehen:
   ```
   revoke authority hogan classes=system
   ```
2. Bedienerberechtigung mit folgendem Befehl erteilen:
   ```
   grant authority hogan classes=operator
   ```

Berechtigung für Administratoren entziehen

Sie können die Berechtigung eines Administrators mit dem Befehl REVOKE AUTHORITY entziehen. Um alle Verwaltungsberechtigungsklassen zu entziehen, dürfen keine Berech-

tigungsklassen, Maßnahmendomänen oder Speicherpools angegeben werden. Um beispielsweise Administrator JONES die Speicher- und die Bedienerberechtigung zu entziehen, folgendes eingeben:

```
revoke authority jones
```

Administratoren im Server sperren und freigeben

Sie können mit dem Befehl LOCK ADMIN andere Administratoren sperren, um ihren Zugriff auf TSM vorübergehend zu verhindern.

Der Administrator MARYSMITH geht zum Beispiel in Urlaub. Er kann mit folgendem Befehl gesperrt werden:

```
lock admin marysmith
```

Nach der Rückkehr kann jeder Systemadministrator die entsprechende Administrator-ID mit folgendem Befehl freigeben:

```
unlock admin marysmith
```

MARYSMITH kann jetzt wieder auf den Server zugreifen, um Verwaltungsaufgaben durchzuführen.

Die ID SERVER_CONSOLE kann im Server nicht gesperrt oder freigegeben werden. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Server-Konsole verwalten” auf Seite 270.

Zugriff auf Server und Clients verwalten

Ein Administrator kann den Zugriff auf den Server wie folgt steuern: Administratoren registrieren, Administratoren Berechtigungen erteilen, Administratoren umbenennen oder entfernen oder den Server für Administratoren sperren und freigeben.

Standardmäßig kann ein System- oder Maßnahmenadministrator einer angegebenen Client-Domäne eine Sicherungsgruppe von den neuesten aktiven Dateien eines Client-Knotens erstellen. Weitere Informationen siehe „Zeitpläne für Client-Knoten verwalten” auf Seite 349.

Wenn ein Administrator auf die Web-Verwaltungsschnittstelle zugreift, werden nur die Tasks angezeigt, die der Berechtigungsklasse des Administrators entsprechen.

Client-Zugriff auf den Server verhindern

Sie können verhindern, dass Clients Verwaltungssitzungen mit dem Server aufbauen. Ausführliche Informationen siehe „Client-Knoten sperren und freigeben” auf Seite 233.

Administratorzugriff auf den Server verhindern

Sie können verhindern, dass andere Administratoren Verwaltungssitzungen mit dem Server aufbauen. Ausführliche Informationen siehe „Administratoren im Server sperren und freigeben”.

Client-Sitzungen inaktivieren und aktivieren

Sie können verhindern, dass Clients Sitzungen mit dem Server aufbauen. Auf diese Weise wird der Server effektiv für die Knoten gesperrt. Ausführliche Informationen siehe „Zugriff auf den Server inaktivieren oder aktivieren” auf Seite 257.

Kennwörter und Anmeldeprozeduren verwalten

Standardmäßig müssen sich berechtigte Administratoren und Knoten durch ein Kennwort im TSM-Server identifizieren.

Administratoren können bei der Verwaltung von Kennwörtern und Anmeldeprozeduren folgendes ausführen:

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Das Standardzeitlimit für die Web-Verwaltungsschnittstelle ändern	Systemberechtigung
Die Standardkennwortablaufdauer ändern	
Den Grenzwert für ungültige Kennworteingaben definieren	
Die Mindestlänge für Kennwörter definieren	
Die Standardeinstellung für die Kennwortidentifikationsüberprüfung inaktivieren	
Die gemeinsame Anmeldung für Clients aktivieren	

Das Standardzeitlimit für die Web-Verwaltungsschnittstelle ändern

Bei der Installation ist der Standardzeitlimitwert für die Web-Verwaltungsschnittstelle 10 Minuten. Nach Ablauf des Zeitlimits muss sich der Benutzer der Web-Schnittstelle erneut identifizieren, indem er sich anmeldet und ein Kennwort angibt. Das folgende Beispiel zeigt, wie der Zeitlimitwert auf 20 Minuten festgelegt wird:

```
set webauthtimeout 20
```

Es kann ein Wert von 0 bis 9999 Minuten angegeben werden. Wenn der Mindestwert 0 ist, besteht kein Zeitlimit für die Web-Verwaltungsschnittstelle. Um die Sicherheit eines nichtüberwachten Browsers zu gewährleisten, sollte ein Zeitlimitwert größer als Null angegeben werden.

Die Standardkennwortablaufdauer ändern

Der Server legt standardmäßig eine Kennwortablaufdauer von 90 Tagen fest. Die Ablaufzeit beginnt bei der ersten Registrierung eines Administrators oder Client-Knotens im Server. Wird ein Benutzerkennwort in diesem Zeitraum nicht geändert, fordert der Server den Benutzer bei seinem nächsten Zugriffsversuch zur Änderung des Kennworts auf.

Um die Kennwortablaufdauer für bestimmte Administratoren oder Client-Knoten zu definieren, die Namen der Administratoren oder Knoten im Parameter ADMIN bzw. NODE des Befehls SET PASSEXP angeben. Wenn die Ablaufdauer nur für bestimmte Benutzer definiert wird, können für die Ablaufdauer 0–9999 Tage angegeben werden. Der Wert 0 bedeutet, dass das Kennwort eines Benutzers nie verfällt. Um z. B. die Ablaufdauer des Client-Knotens LARRY auf 120 Tage zu setzen, folgenden Befehl ausgeben:

```
set passexp 120 node=larry
```

Anmerkung: Nachdem eine Kennwortablaufdauer explizit für einen Knoten oder Administrator definiert wurde, wird diese nicht geändert, wenn später eine Kennwortablaufdauer für alle Benutzer definiert wird.

Grenzwert für ungültige Kennworteingaben definieren

TSM prüft standardmäßig nicht die Anzahl der Anmeldeversuche eines Benutzers in TSM mit einem ungültigen Kennwort. Es kann ein Grenzwert für aufeinanderfolgende ungültige Kennworteingaben für alle Client-Knoten definiert werden. Wenn der Grenzwert überschritten wird, sperrt der Server den Knoten. Das folgende Beispiel zeigt, wie ein systemweiter Grenzwert von drei aufeinanderfolgenden ungültigen Kennworteingaben definiert wird:

```
set invalidpwlimit 3
```

Der Standardwert bei der Installation ist 0. Der Wert 0 bedeutet, dass ungültige Kennworteingaben nicht überprüft werden. Gültige Werte sind 0 bis 9999.

Wird ein bereits festgelegter Grenzwert später herabgesetzt, schlägt bei einigen Clients die Prüfung während des nächsten Anmeldeversuchs möglicherweise fehl.

Nur ein Speicheradministrator mit der entsprechenden Berechtigung kann einen gesperrten Knoten freigeben. Informationen über das Freigeben eines Client- oder Administratorknotens befinden sich unter „Client-Knoten sperren und freigeben” auf Seite 233 und „Administratoren im Server sperren und freigeben” auf Seite 264.

Durch Angabe des Parameters FORCEPWRESET=YES im Befehl UPDATE NODE oder UPDATE ADMIN kann ein Administrator einen Client auch zwingen, sein Kennwort bei der nächsten Anmeldung zu ändern. Weitere Informationen siehe *Administrator's Reference.*

Die Mindestlänge für Kennwörter definieren

TSM überprüft die Mindestlänge eines Kennworts standardmäßig nicht. Der Administrator kann eine für TSM-Kennwörter verbindliche Mindestlänge angeben. Das folgende Beispiel zeigt, wie die Mindestlänge für das Kennwort auf 8 Zeichen festgelegt wird:

```
set minpwlength 8
```

Der Standardwert bei der Installation ist 0. Der Wert 0 bedeutet, dass die Kennwortlänge nicht überprüft wird. Gültige Werte sind 0 bis 64.

Standardeinstellung für die Kennwortidentifikationsüberprüfung inaktivieren

Die Kennwortidentifikationsüberprüfung wird vom Server standardmäßig automatisch aktiviert. Wenn die Kennwortidentifikationsüberprüfung aktiviert ist, müssen alle Benutzer beim Zugriff auf den Server ein Kennwort eingeben. Damit Administratoren und Client-Knoten auf den Server zugreifen können, ohne ein Kennwort einzugeben, folgenden Befehl ausgeben:

```
set authentication off
```

Achtung: Ohne Kennwortidentifikationsüberprüfung ist die Datensicherheit nicht mehr vollständig gewährleistet.

Gemeinsame Anmeldung mit Clients für Sichern/Archivieren aktivieren

Durch die TSM-Funktion für gemeinsame Anmeldung kann der TSM-Server die Windows-Benutzerkontendatenbank anstelle der TSM-Knotendatenbank verwenden, wenn eine Anmeldung für einen Client für Sichern/Archivieren authentisiert wird. Mit dieser Funktion kann sich ein Benutzer an einer Windows-Maschine anmelden und auf den Client für Sichern/Archivieren zugreifen, ohne noch einmal ein Kennwort eingeben zu müssen. Wenn die gemeinsame Anmeldung aktiviert ist, verwendet der TSM-Server weiterhin seine normalen Identifikationsüberprüfungsmethoden für alle Protokolle außer Benannte Pipes.

Bei der unten beschriebenen Prozedur wird davon ausgegangen, dass sich die TSM-Server-Maschine und alle TSM-Client-Maschinen in derselben Windows-Domäne befinden. Eine Windows-Domäne ist eine Möglichkeit, mit der der Windows-Domänencontroller die Benutzerkonten aller Mitglieder der Domäne verwalten kann. Die TSM-Prozedur für eine gemeinsame Anmeldung nutzt den Vorteil, dass die Windows-Domäne Benutzerkonten verwalten kann.

Anmerkung: Der TSM-Server wird erfolgreich im Windows-Server- oder -Datenstations-betriebssystem ausgeführt und muss sich nicht auf der Windows-Maschine des Domänencontrollers befinden.

Systemvoraussetzungen

Voraussetzungen für die Aktivierung der gemeinsamen Anmeldung:

- Der Client für Sichern/Archivieren muss auf einer Maschine installiert sein, auf der Windows NT oder Windows 2000 läuft. Die gemeinsame Anmeldung wird für den TSM-Client für Sichern/Archivieren auf Windows 95/98/ME nicht unterstützt.
- Der TSM-Server muss das Protokoll ″Benannte Pipes″ aktivieren.
- Der Client für Sichern/Archivieren muss die Übertragungsmethode ″Benannte Pipes″ verwenden.

Gemeinsame Anmeldung aktivieren

Schritt 1: Über den Windows-Domänencontroller

TSM-Benutzer durch Erstellen einer globalen Windows-Gruppe und Hinzufügen von Benutzern berechtigen:

1. Den **Benutzer-Manager** über die **Verwaltung** öffnen.
2. **Benutzer** -> **Neue lokale Gruppe** anklicken.
3. Als **Gruppenname** beispielsweise ADSMSERVER eingeben.
4. Der Gruppe ADSMSERVER Benutzer mit Hilfe der Schaltfläche **Hinzufügen** hinzufügen.
5. **OK** anklicken, um die Gruppe hinzuzufügen.
6. Einen Warmstart der Server-Maschine durchführen, um die Gruppen zu aktivieren.

Schritt 2: Über die TSM-Server-Maschine

1. Über die TSM-Konsole sicherstellen, dass der TSM-Server angehalten wird:
   a. Klicken Sie das Desktop-Symbol für die **TSM-Konsole** doppelt an.
   b. Erweitern Sie die Baumstruktur, bis der TSM-Server, mit dem Sie arbeiten wollen, angezeigt wird.
   c. Erweitern Sie den Server und anschließend **Berichte**.
   d. Klicken Sie **Dienstinformation** an.
   e. Lautet der Status des Servers im rechten Teilfenster **Wird ausgeführt**, wählen Sie den Server aus und klicken Sie **Stoppen** an.
2. TSM-Server-Service für die Verwendung des Administratorkontos konfigurieren:
   a. Klicken Sie den Server, mit dem Sie arbeiten wollen, mit der rechten Maustaste an und wählen Sie **Eigenschaften** aus.
   In Windows 2000: Start -> **Programme** -> **Verwaltung** -> **Dienste**.
   b. Treffen Sie im Abschnitt **Startart** die Auswahl **Automatisch**.
   c. Treffen Sie unter **Anmelden als** die Auswahl **Dieses Konto** und ändern Sie **Local-System** in **DOMAIN\Administrator**.
   d. Geben Sie das Kennwort des Administratorkontos der Windows-Domäne ein.
   e. Klicken Sie zur Fortsetzung **OK** an.
3. Aktivieren Sie über die TSM-Konsole die gemeinsame Anmeldung in TSM:
   a. Erweitern Sie im linken Teilfenster den Server.
   b. Erweitern Sie **Berichte**.
   c. Wählen Sie im linken Teilfenster **Dienstinformation** aus.
   d. Klicken Sie im rechten Teilfenster auf den Server, um ihn auszuwählen, und klicken Sie dann **Optionsdatei editieren** an.
   e. Klicken Sie die Indexzunge **Benannte Pipes** an und führen Sie folgendes aus:
      1) Stellen Sie sicher, dass **Benannte Pipes aktivieren** markiert ist.
      2) Geben Sie für **Name der Pipe** das Server-Exemplar als Pipe-Namen ein. Beispiel: Server1.
      3) Im Abschnitt **Gemeinsame Anmeldung (NT)** markieren Sie die Auswahl **Gemeinsame Anmeldung über benannte Pipes aktivieren**.
      4) Für **TSM-Gruppenname** geben Sie TSMSERVER ein.

      Anmerkung: Die Prozedur oben entspricht der Eingabe der folgenden Zeilen in die Server-Optionsdatei (*dsmserv.opt*):

      ```
      adsmgroupname tsmserver
      commmethod namedpipe
      namedpipename \\.\pipe\server1
      securepipes yes
      ```

4. Den TSM-Server erneut starten:
   a. Erweitern Sie im linken Teilfenster den TSM-Server.
   b. Erweitern Sie **Berichte**.
   c. Klicken Sie **Dienstinformation** an.
   d. Wählen Sie im rechten Teilfenster den Server aus und klicken Sie **Starten** an. Der **Status** für den Server sollte sich in **Wird ausgeführt** ändern.
5. Bei den der TSM-Server-Gruppe hinzugefügten Clients für Sichern/Archivieren muss es sich um registrierte TSM-Client-Knoten handeln. Ausführliche Informationen siehe „Knoten im Server registrieren” auf Seite 220.

   Anmerkung: Das während der Knotenregistrierung zugeordnete Kennwort für den Knoten wird bei der Identifikationsüberprüfung ignoriert, wenn die gemeinsame Anmeldung aktiviert ist. Stattdessen wird das Windows-Domänenkennwort verwendet.

Schritt 3: Über jede Client-Maschine

1. Alle Benutzer müssen sicherstellen, dass sie entweder zur Administratorgruppe oder zur Sicherungsbedienergruppe auf ihrer Maschine gehören.
2. Einen Warmstart der Client-Maschine durchführen, um die Gruppe zu aktivieren.
3. In der Client-Optionsdatei (*dsm.opt*) die Verwendung der gemeinsamen Anmeldung durch den Client für Sichern/Archivieren definieren. Die folgenden Optionen müssen aktiv sein (der Stern ist gelöscht). Beispiel:

```
commmethod namedpipe
namedpipename \\Server-Name\pipe\server1
nodename Benutzername
passwordaccess generate
```

   Anmerkungen:
   a. Im Beispiel ist *Server-Name* der NetBIOS-Name des Computers, auf dem der TSM-Server ausgeführt wird.
   b. Der *Benutzername* muss identisch sein mit dem Windows-Kontonamen, unter dem der Benutzer angemeldet ist.

   Anmerkung: Im Beispiel sollte *machinename* durch den Namen der Maschine ersetzt werden, auf der der TSM-Server installiert ist.
4. Um zu überprüfen, ob die gemeinsame Anmeldung aktiviert ist, den Client für Sichern/Archivieren starten. Sie können auch eine Sicherung und Zurückschreibung ausführen.

Server-Konsole verwalten

Bei der Installation wird die Server-Konsole mit der besonderen Benutzer-ID SERVER-_CONSOLE definiert. Dies ist ein reservierter Name und darf von keinem anderen Administrator verwendet werden.

Ein Administrator mit Systemberechtigung kann der Benutzer-ID SERVER_CONSOLE neue Berechtigungen erteilen oder Berechtigungen entziehen. Die Benutzer-ID SERVER_CONSOLE kann jedoch nicht von einem Administrator aktualisiert, gesperrt, umbenannt oder entfernt werden. Die Benutzer-ID SERVER_CONSOLE hat kein Kennwort. Daher kann diese Benutzer-ID nur über einen Verwaltungs-Client verwendet werden, wenn die Identifikationsüberprüfung inaktiviert ist.

Übersicht über Client-Knoten und Dateibereiche

Jeder Client erhält bei seiner Registrierung im Server einen Knotennamen. Der Server betrachtet seine registrierten Knoten als Clients, die Services und Ressourcen vom Server benötigen.

In der Regel entspricht ein Knoten einer Maschine, wie dies bei einem Client für Sichern/Archivieren der Fall ist, der auf dem Computer eines Benutzers für Dateisystemsicherungen installiert ist. Allerdings können mehrere Knoten auf einer einzigen Maschine vorhanden sein, wie z. B. bei einer SQL-Server-Maschine, die sowohl einen Anwendungs-Client für Sicherungen der SQL-Datenbank und des SQL-Transaktionsprotokolls als auch einen Client für Sichern/Archivieren für Dateisystemsicherungen enthält.

Normalerweise wird jedes Client-Dateisystem auf dem Server als eindeutiger Dateibereich dargestellt, der zu einem Client-Knoten gehört. Deshalb ist die Anzahl der Dateibereiche eines Knotens abhängig von der Anzahl der Dateisysteme auf der Client-Maschine. Beispiel: Ein Windows-Desktop-System verfügt über mehrere Laufwerke (Dateisysteme), wie z. B. C: und D:. In diesem Fall hat der Client-Knoten zwei Dateibereiche auf dem Server; einen für Laufwerk C: und einen zweiten für Laufwerk D:.

Die Dateibereiche können mit der Zunahme der Datenspeicherungen auf dem Server anwachsen. Die Dateibereiche nehmen ab, wenn Sicherungs- und Archivierungsdateiversionen verfallen und der Server den Speicherbereich wiederherstellt. Ein Administrator kann einen Knoten erst dann löschen, wenn die Dateibereiche des Knotens gelöscht sind.

Dateibereiche für Clients

Bei Client-Knoten, die auf Windows ausgeführt werden, sind Dateibereiche logischen Partitionen und Share-Punkten zugeordnet. Jeder Dateibereich wird mit dem UNC-Namen der entsprechenden Client-Partition oder des entsprechenden Share-Punkts benannt.

Bei Client-Knoten, die auf NetWare ausgeführt werden, sind Dateibereiche NetWare-Datenträgern zugeordnet. Jeder Dateibereich wird mit dem entsprechenden NetWare-Datenträgernamen benannt.

Bei Clients, die auf Macintosh ausgeführt werden, sind Dateibereiche Macintosh-Datenträgern zugeordnet. Jeder Dateibereich wird mit dem entsprechenden Macintosh-Datenträgernamen benannt.

Bei Clients, die auf AIX oder SunOS ausgeführt werden, kennzeichnet ein Dateibereichsname ein Dateisystem oder einen Dateibereich, das bzw. den ein Benutzer mit der Option VIRTUALMOUNTPOINT definiert. Mit dieser Option können Benutzer einen virtuellen Mount-Punkt für ein Dateisystem definieren, um Dateien ab einem bestimmten Verzeichnis oder Unterverzeichnis zu sichern oder zu archivieren. Informationen über die Option VIRTUALMOUNTPOINT können dem entsprechenden Handbuch *Client für Sichern/Archivieren Benutzerhandbuch* entnommen werden.

Übersicht über Berechtigungsklassen von Tivoli Storage Manager

Nach der Registrierung von Administratoren können sie Abfragen durchführen und Befehlszeilenhilfe anfordern. Um andere Server-Funktionen ausführen zu können, benötigen sie eine Berechtigung, die durch Zuordnung einer oder mehrerer Verwaltungsberechtigungsklassen erteilt wird.

Dieser Abschnitt beschreibt die Berechtigungsklassen. Ein Administrator mit Systemberechtigung kann alle Server-Funktionen ausführen. Administratoren mit Maßnahmen-, Speicher-, Bediener- oder Analytikerberechtigung können bestimmte Server-Funktionen ausführen.

Systemberechtigung

Ein Administrator mit *Systemberechtigung* kann alle der folgenden Server-Verwaltungs-Tasks ausführen.

Systemzuständigkeiten
- Maßnahmendomänen und Speicherpools definieren oder löschen
- Daten in den Server importieren oder aus dem Server exportieren
- Verwaltungshintergrundprozesse abbrechen
- Betriebsparameter für den Server definieren
- Lizenzprüfungen ausführen
- Wiederanlauffähige Client-Zurückschreibungssitzungen abbrechen
- Speicherpooldatenträger mit sequenziellem Zugriff versetzen
- Ereignisse in einem Empfänger protokollieren
- Eine Gesamtsicherung aus den letzten aktiven Dateien eines Client-Knotens erstellen

Unternehmensverwaltung definieren
- Ziel-Server für einen Quellen-Server erstellen oder löschen
- Server-Konfigurationsmanager definieren und verwalten
- Server-Gruppen und Gruppenmitglieder definieren und verwalten
- Server-Profile definieren und verwalten
- Die Verbindung zwischen dem lokalen Server und einem angegebenen fernen Server testen

TSM-Sicherungssystemverwaltung
- Administratoren registrieren oder entfernen
- Administratoren verwalten
- Alle Administratorberechtigungsstufen erteilen oder entziehen
- Administratoren im Server sperren oder freigeben
- TSM-Kennwörter und -Anmeldungen verwalten

Unbeschränkte Maßnahmenberechtigung

Ein Administrator mit *unbeschränkter Maßnahmenberechtigung* kann die Sicherungs- und Archivierungsservices für Client-Knoten verwalten, die einer beliebigen Maßnahmendomäne zugeordnet sind. Wenn neue Maßnahmendomänen im Server definiert werden, erhält ein Administrator mit unbeschränkter Maßnahmenberechtigung automatisch die Berechtigung zum Verwalten der neuen Maßnahmendomänen.

Ein Administrator mit unbeschränkter Maßnahmenberechtigung kann folgende Tasks ausführen:

TSM-Knoten verwalten
- Client-Knoten in einer beliebigen Maßnahmendomäne registrieren
- Client-Knotenzugriff auf den Server verwalten
- Client-Knotendateien aus Speicherpools löschen
- Eine Gesamtsicherung aus den letzten aktiven Dateien eines Client-Knotens erstellen

TSM-Maßnahmen verwalten
- Maßnahmenobjekte in allen Maßnahmendomänen verwalten
  Anmerkung: Zum Kopieren, Definieren oder Löschen der Maßnahmendomänen selbst ist die Systemberechtigung erforderlich.

TSM-Zeitpläne verwalten
- Zeitpläne verwalten, durch die Dateien automatisch gesichert oder archiviert werden
- Client-Knoten Zeitplänen zuordnen, die in derselben Maßnahmendomäne definiert sind

Eingeschränkte Maßnahmenberechtigung

Die *eingeschränkte Maßnahmenberechtigung* entspricht der unbeschränkten Maßnahmenberechtigung, sie gilt jedoch **nur für angegebene Maßnahmendomänen**.

Unbeschränkte Speicherberechtigung

Ein Administrator mit *unbeschränkter Speicherberechtigung* hat die Berechtigung zum Verwalten der Datenbank, des Wiederherstellungsprotokolls und aller Speicherpools.

Ein Administrator mit unbeschränkter Speicherberechtigung kann folgende Tasks ausführen:

TSM-Datenbank und -Wiederherstellungsprotokolle verwalten
- Datenbank- oder Wiederherstellungsprotokolldatenträger erstellen
- Die Größe der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls erweitern oder reduzieren
- Spiegelgleiche Kopien der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls erstellen
- Datenbank- oder Wiederherstellungsprotokolldatenträger löschen

TSM-Einheiten verwalten
- Platten- und Bandeinheitenklassen verwalten

TSM-Speicherpooldatenträger verwalten
- Datenträger für alle Platten- oder Bandeinheitenspeicherpools erstellen
- Daten aus einem Speicherpool in einen beliebigen anderen Speicherpool versetzen
- Datenträger aus einem beliebigen Speicherpool löschen
  Anmerkung: Ein Administrator mit unbeschränkter Speicherberechtigung kann jedoch keine Speicherpools definieren oder löschen.
- Datenträger eines beliebigen Speicherpools prüfen
- Speicherpooldatenträger mit sequenziellem Zugriff versetzen

Eingeschränkte Speicherberechtigung

Administratoren mit *eingeschränkter Speicherberechtigung* können nur die Speicherpools verwalten, für die sie eine Berechtigung haben. Sie können die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll nicht verwalten.

Für die berechtigten Speicherpools können Administratoren mit eingeschränkter Speicherberechtigung folgendes ausführen:

Speicherpooldatenträger verwalten
- Datenträger für die Speicherpools erstellen
- Daten von einem Datenträger auf einen anderen in einem Speicherpool versetzen
- Datenträger aus Speicherpools löschen
- Datenträger der Speicherpools prüfen

Bedienerberechtigung

Administratoren mit *Bedienerberechtigung* steuern den direkten Betrieb des Servers und die Verfügbarkeit von Speicherdatenträgern.

Ein Administrator mit Bedienerberechtigung kann folgende Tasks ausführen:

TSM-Server verwalten
- Server inaktivieren, um den Zugriff von Clients zu verhindern
- Server für den Zugriff durch Clients aktivieren
- Server bei Bedarf anhalten

TSM-Sitzungen verwalten
- Client/Server-Sitzungen abbrechen
- Wiederanlauffähige Client-Zurückschreibungssitzungen abbrechen

Bandoperationen verwalten
- Plattendatenträger für Wartungszwecke an-/abhängen
- Fehlerstatus von Banddatenträgern zurücksetzen
- Bandladevorgänge verwalten

Analytikerberechtigung

Ein Administrator mit *Analytikerberechtigung* kann Befehle ausgeben, mit denen die Zähler zurückgesetzt werden, die Server-Statistiken verfolgen.

Knotenberechtigung

Ein Benutzer mit *Knotenberechtigung* kann auf einen Web-Client für Sichern/Archivieren zugreifen, um Operationen zum Sichern und Zurückschreiben auszuführen. Eine Verwaltungsbenutzer-ID mit der Knotenberechtigungsklasse verfügt entweder über die Client-Eignerberechtigung oder über die Client-Zugriffsberechtigung.

12

Maßnahmen für Client-Daten implementieren

Maßnahmen sind im Tivoli Storage Manager (TSM)-Server definierte Regeln, die die Verwaltung von Client-Daten unterstützen sollen. Maßnahmen steuern, wie und wann Client-Daten gespeichert werden:

- Wie und wann Dateien im Server-Speicher gesichert und archiviert werden
- Wie speicherverwaltete Dateien in den Server-Speicher umgelagert werden
- Die Kopienanzahl einer Datei und der Zeitraum, über den Kopien im Server-Speicher aufbewahrt werden

Tivoli Storage Manager stellt eine Standardmaßnahme zur Verfügung, deren Regeln einen Basisschutz für die Daten auf Datenstationen bieten. Wenn diese Standardmaßnahme die Anforderungen des Benutzers erfüllt, kann Tivoli Storage Manager sofort verwendet werden. Informationen über die Standardmaßnahme befinden sich unter „Grundlegende Maßnahmenplanung” auf Seite 277.

Eine Möglichkeit des Servers, die von Ihnen definierten Maßnahmen durchzusetzen, ist der Server-Prozess der Verfallsverarbeitung. Die Verfallsverarbeitung bestimmt, wann Dateien nicht mehr benötigt werden, d. h. wann die Dateien verfallen. Wenn beispielsweise eine Maßnahme besagt, dass nur vier Kopien einer Datei aufbewahrt werden sollen, verfällt die fünfte und älteste Kopie. Während der Verfallsverarbeitung entfernt der Server Einträge verfallener Dateien aus der Datenbank, wodurch die Dateien effektiv aus dem Server-Speicher gelöscht werden. Siehe hierzu „Dateiverfall und Verfallsverarbeitung” auf Seite 280 und „Verfallsverarbeitung zum Löschen verfallener Dateien durchführen” auf Seite 314.

Die Möglichkeiten der Standardmaßnahme reichen unter Umständen nicht aus. Um die Anforderungen einzelner Benutzer zu erfüllen, können Sie die Standardmaßnahme entsprechend verändern (siehe hierzu „Erste Benutzerschritte” auf Seite 278) oder eigene Maßnahmen erstellen (siehe hierzu „Eigene Maßnahmen erstellen” auf Seite 296). Einige Arten von Clients oder Situationen erfordern besondere Maßnahmen. Sie wollen möglicherweise Clients die Möglichkeit geben, gesicherte Dateien zu einem bestimmten Zeitpunkt zurückzuschreiben (siehe hierzu „Maßnahmen für Zeitpunktzurückschreibung für Clients definieren” auf Seite 321).

Maßnahmen können von einem Konfigurationsmanager an verwaltete Server verteilt werden. Weitere Informationen über verteilte Konfigurationen befinden sich in „In einem Tivoli Storage Manager-Server-Netz arbeiten” auf Seite 365.

Siehe folgende Abschnitte:

Konzepte:
„Grundlegende Maßnahmenplanung” auf Seite 277
„Standardmaßnahme” auf Seite 277
„Dateiverfall und Verfallsverarbeitung” auf Seite 280
„Maßnahmengesteuerte Client-Operationen” auf Seite 280
„Bestandteile einer Maßnahme” auf Seite 283
„Weitere Informationen über Verwaltungsklassen” auf Seite 284
„Wie Tivoli Storage Manager Dateien für Maßnahmenoperationen auswählt” auf Seite 291
„Client-Umlagerung und Sichern/Archivieren” auf Seite 296

Tasks:
„Erste Benutzerschritte” auf Seite 278
„Übersicht: Maßnahme ändern” auf Seite 279
„Eigene Maßnahmen erstellen” auf Seite 296
„Maßnahmendomäne definieren und aktualisieren” auf Seite 299
„Maßnahmengruppe definieren und aktualisieren” auf Seite 300
„Verwaltungsklasse definieren und aktualisieren” auf Seite 300
„Sicherungskopiengruppe definieren und aktualisieren” auf Seite 301
„Archivierungskopiengruppe definieren und aktualisieren” auf Seite 308
„Standardverwaltungsklasse zuordnen” auf Seite 310
„Maßnahmengruppe auswerten und aktivieren” auf Seite 311
„Client-Knoten einer Maßnahmendomäne zuordnen” auf Seite 313
„Verfallsverarbeitung zum Löschen verfallener Dateien durchführen” auf Seite 314
„Maßnahmen für Zeitpunktzurückschreibung für Clients definieren” auf Seite 321
„Maßnahmen für Tivoli Storage Manager-Server als Clients” auf Seite 320
„Maßnahmen für Anwendungs-Clients von Tivoli Data Protection konfigurieren” auf Seite 317
„Maßnahmen für die Sicherung logischer Datenträger” auf Seite 317
„Maßnahmen für Verwaltetes System für SAN konfigurieren” auf Seite 318
„Maßnahmen mit Hilfe der Unternehmenskonfiguration verteilen” auf Seite 321
„Maßnahmen abfragen” auf Seite 322
„Maßnahmen löschen” auf Seite 324

In diesem Kapitel zeigen die meisten Beispiele, wie Tasks mit Hilfe der TSM-Befehlszeilenschnittstelle ausgeführt werden. Informationen zu den TSM-Befehlen finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference,* oder geben Sie den Befehl HELP in die Befehlszeile eines TSM-Verwaltungs-Clients ein.

Alle TSM-Befehle können über die Web-Verwaltungsschnittstelle ausgeführt werden. Weitere Informationen zur Verwaltungsschnittstelle siehe Handbuch *Quick Start.*

Grundlegende Maßnahmenplanung

Beginnen Sie mit einer einfachen Maßnahmenplanung. Möglicherweise können Sie die Standardmaßnahme des Servers verwenden. Klären Sie folgende Fragen:

- Wie viele Sicherungsversionen benötigen Clients?
- Wie lange benötigen Clients die Sicherungsversionen?

Prüfen Sie, ob die Standardmaßnahme Ihren Anforderungen entspricht:

- Im Server-Speicher werden maximal zwei Sicherungsversionen einer Datei im Client-System aufbewahrt.
- Die aktuellste Sicherungsversion wird so lange aufbewahrt, wie sich die ursprüngliche Datei im Client-Dateisystem befindet. Alle anderen Versionen werden nach ihrer Inaktivierung maximal 30 Tage aufbewahrt.
- Eine Sicherungsversion einer Datei, die aus dem Client-System gelöscht wurde, wird 60 Tage lang im Server-Speicher aufbewahrt.
- Eine Archivierungskopie wird maximal 365 Tage aufbewahrt.

Ausführliche Informationen zur Standardmaßnahme siehe „Standardmaßnahme".

Der Server verwaltet Dateien abhängig davon, ob die Dateien aktiv oder inaktiv sind. Die aktuelle Sicherungs- oder Archivierungskopie einer Datei ist die aktive Version. Alle anderen Versionen werden als inaktive Versionen bezeichnet. Eine aktive Version einer Datei wird inaktiv wenn:

- Eine neue Sicherung erfolgt
- Ein Benutzer diese Datei auf dem Client-Knoten löscht und dann eine Teilsicherung ausführt

Die Maßnahme bestimmt, wie viele inaktive Dateiversionen der Server aufbewahrt und wie lang er sie aufbewahrt. Wenn Dateien diese Bedingungen nicht erfüllen, verfallen sie. Die Dateien werden dann bei der Verfallsverarbeitung aus der Server-Datenbank entfernt. Siehe hierzu „Dateiverfall und Verfallsverarbeitung" auf Seite 280 und „Verfallsverarbeitung zum Löschen verfallener Dateien durchführen" auf Seite 314.

Standardmaßnahme

Die Standardmaßnahme besteht aus einer Standardmaßnahmendomäne, -maßnahmengruppe, -verwaltungsklasse, -sicherungskopiengruppe und -archivierungskopiengruppe. Jede dieser Komponenten hat den Namen STANDARD. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Bestandteile einer Maßnahme" auf Seite 283. Die Standardmaßnahme verfügt über folgende Attribute:

Tabelle 15. Zusammenfassung der Standardmaßnahme

Maßnahme	Objekt, in dem die Maßnahme definiert ist
Sicherungsmaßnahmen	
Dateien werden im Standardplattenspeicherpool BACKUPPOOL gesichert.	Sicherungskopiengruppe STANDARD, Parameter DESTINATION
Eine Teilsicherung wird nur ausgeführt, wenn sich die Datei seit der letzten Sicherung geändert hat.	Sicherungskopiengruppe STANDARD, Parameter MODE

Tabelle 15. Zusammenfassung der Standardmaßnahme (Forts.)

Maßnahme	Objekt, in dem die Maßnahme definiert ist
Dateien können nicht gesichert werden, während sie geändert werden.	Sicherungskopiengruppe STANDARD, Parameter SERIALIZATION
Im Server-Speicher werden maximal zwei Sicherungsversionen einer Datei im Client-System aufbewahrt. Die aktuellste Sicherungsversion wird so lange aufbewahrt, wie sich die ursprüngliche Datei im Client-Dateisystem befindet. Alle anderen Versionen werden nach ihrer Inaktivierung maximal 30 Tage aufbewahrt.	Sicherungskopiengruppe STANDARD, folgende Parameter: VEREXISTS RETEXTRA RETONLY
Eine Sicherungsversion einer Datei, die aus dem Client-System gelöscht wurde, wird 60 Tage lang im Server-Speicher aufbewahrt.	Sicherungskopiengruppe STANDARD, Parameter VERDELETED
Wenn eine gesicherte Datei keiner Sicherungskopiengruppe mehr zugeordnet ist, bleibt sie 30 Tage lang im Server-Speicher (Aufbewahrungszeitraum für Sicherung).	Maßnahmendomäne STANDARD, Parameter BACKRETENTION
Archivierungsmaßnahmen	
Dateien werden im Standardplattenspeicherpool ARCHIVEPOOL archiviert.	Archivierungskopiengruppe STANDARD, Parameter DESTINATION
Dateien können nicht archiviert werden, während sie geändert werden.	Archivierungskopiengruppe STANDARD, Parameter SERIALIZATION
Eine Archivierungskopie wird maximal 365 Tage aufbewahrt.	Archivierungskopiengruppe STANDARD, Parameter RETVER
Wenn eine archivierte Datei keiner Archivierungskopiengruppe mehr zugeordnet ist, bleibt sie 365 Tage lang im Server-Speicher (Aufbewahrungszeitraum für Archivierung).	Maßnahmendomäne STANDARD, Parameter ARCHRETENTION
Allgemein	
Die Standardverwaltungsklasse ist STANDARD.	Maßnahmengruppe STANDARD (ACTIVE), Befehl ASSIGN DEFMGMTCLASS
Maßnahme für Speicherverwaltung (HSM)	
Client-Dateien werden nicht speicherverwaltet (keine HSM-Clients).	Verwaltungsklasse STANDARD, Parameter SPACEMGTECHNIQUE

Erste Benutzerschritte

Bei der Registrierung eines Client-Knotens wird er standardmäßig der Maßnahmendomäne STANDARD zugeordnet. Wenn Benutzer ihre eigenen Datenstationen mit Hilfe der offenen Registrierung registrieren, werden sie ebenfalls der Maßnahmendomäne STANDARD zugeordnet.

Damit die Benutzer die Vorteile von TSM nutzen können, kann ein Administrator die Maßnahmenumgebung wie folgt weiter optimieren:

- Client-Optionsgruppen für die unterschiedlichen Benutzergruppen definieren. Ausführliche Informationen siehe „Client-Optionsgruppen vom Server aus erstellen” auf Seite 251.

- Benutzer beim Erstellen der Einschluss-/Ausschlussliste helfen. Beispiel:
  - Einschluss-/Ausschlusslisten für unerfahrene Benutzer mit einfachen Dateiverwaltungsanforderungen erstellen. Eine Möglichkeit, dies sicherzustellen, ist das Definieren einer Basiseinschluss-/-ausschlussliste als Teil einer Client-Optionsgruppe. Dies gibt dem Administrator auch eine gewisse Kontrolle über die Client-Verwendung. Ausführliche Informationen siehe „Client-Optionsgruppen vom Server aus erstellen” auf Seite 251.
  - Eine Beispieleinschluss-/-ausschlussliste für Benutzer zur Verfügung stellen, die angeben wollen, wie TSM ihre Dateien verwaltet. Benutzern, die ihre Dateien selbst verwalten wollen, kann folgendes gezeigt werden:
    - Wie Informationen über Verwaltungsklassen angefordert werden
    - Wie eine Verwaltungsklasse ausgewählt wird, die Sicherungs- und Archivierungsanforderungen erfüllt
    - Wie Verwaltungsklassen mit Hilfe von Einschluss-/Ausschlussoptionen für ihre Dateien ausgewählt werden

  Informationen über die Einschluss-/Ausschlussliste befinden sich im Benutzerhandbuch des entsprechenden Clients. Siehe auch „Einschluss-/Ausschlussliste” auf Seite 287.
- Teilsicherungsprozeduren durch Definition von Zeitplänen für jede Maßnahmendomäne automatisieren. Die Zeitpläne werden dann den Client-Knoten in jeder Maßnahmendomäne zugeordnet. Informationen über Zeitpläne siehe „Operationen für Client-Knoten planen” auf Seite 337.

Übersicht: Maßnahme ändern

Einige Arten von Clients oder Situationen erfordern Maßnahmenänderungen. Wenn Sie z. B. Client-Daten in andere Speicherpools als die Standardspeicherpools übertragen müssen, müssen Sie die Maßnahme ändern. Andere Situationen erfordern unter Umständen ebenfalls Maßnahmenänderungen. Ausführliche Informationen siehe „Maßnahmen für bestimmte Fälle konfigurieren” auf Seite 315.

Um die Maßnahmen zu ändern, die in einer Maßnahmendomäne definiert wurden, muss die Maßnahmengruppe ACTIVE ersetzt werden. Sie ersetzen die Maßnahmengruppe ACTIVE, indem Sie eine andere Maßnahmengruppe aktivieren. Wie folgt vorgehen:

1. Erstellen oder ändern Sie eine Maßnahmengruppe, so dass sie die Maßnahme enthält, die Sie implementieren wollen.
   - Erstellen Sie eine neue Maßnahmengruppe, indem Sie entweder eine neue Maßnahmengruppe definieren oder eine vorhandene Maßnahmengruppe kopieren.
   - Ändern Sie eine vorhandene Maßnahmengruppe (es darf nicht die Maßnahmengruppe ACTIVE sein).

   Anmerkung: Sie können die Maßnahmengruppe ACTIVE nicht direkt ändern. Wenn Sie eine kleine Änderung an der Maßnahmengruppe ACTIVE vornehmen wollen, kopieren Sie die Maßnahme, um sie zu ändern, und befolgen Sie die nachfolgenden Schritte.
2. Alle erforderlichen Änderungen an den Verwaltungsklassen, Sicherungskopiengruppen und Archivierungskopiengruppen in der neuen Maßnahmengruppe vornehmen. Ausführliche Informationen siehe „Verwaltungsklasse definieren und aktualisieren” auf Seite 300, „Sicherungskopiengruppe definieren und aktualisieren” auf Seite 301 und „Archivierungskopiengruppe definieren und aktualisieren” auf Seite 308.

3. Die Maßnahmengruppe auswerten. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Maßnahmengruppe auswerten” auf Seite 311.
4. Die Maßnahmengruppe aktivieren. Der Inhalt der neuen Maßnahmengruppe wird zur Maßnahmengruppe ACTIVE. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Maßnahmengruppe aktivieren” auf Seite 312.

Dateiverfall und Verfallsverarbeitung

Eine verfallene Datei ist eine Datei, die der Server - gemäß einer Maßnahme- nicht länger aufbewahren muss. Dateien verfallen unter folgenden Bedingungen:

- Benutzer löschen Dateibereiche von Client-Knoten.
- Benutzer lassen Dateien mit Hilfe des Befehls EXPIRE auf dem Client verfallen (Client-Software ab Version 4.2).
- Eine Datei, bei der es sich um eine Sicherungsversion handelt, überschreitet die Kriterien in der Sicherungskopiengruppe (Aufbewahrungszeitraum einer Datei und Anzahl inaktiver Versionen einer Datei).
- Eine archivierte Datei überschreitet die Zeitkriterien in der Archivierungskopiengruppe (Aufbewahrungszeitraum für Archivierungskopien).
- Eine Sicherungsgruppe überschreitet den Aufbewahrungszeitraum, der für sie angegeben wurde.

Anmerkung: Eine Basisdatei ist erst dann für die Verfallsverarbeitung auswählbar, wenn alle ihre abhängigen Subdateien verfallen sind. Ausführliche Informationen siehe „Verfallsverarbeitung von Basisdateien und Subdateien” auf Seite 335.

Der Server löscht verfallene Dateien nur während der Verfallsverarbeitung aus der Server-Datenbank. Nachdem verfallene Dateien aus der Datenbank gelöscht wurden, kann der Server den Speicherbereich in den Speicherpools, den die verfallenen Dateien belegten, wiederverwenden. Sie sollten sicherstellen, dass die Verfallsverarbeitung regelmäßig ausgeführt wird, damit der Server den Speicherbereich wiederverwenden kann. Weitere Informationen siehe „Speicherbereich in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff wiederherstellen” auf Seite 167 und „Verfallsverarbeitung zum Löschen verfallener Dateien durchführen” auf Seite 314.

Durch die Verfallsverarbeitung werden auch alle wiederanlauffähigen Zurückschreibungssitzungen aus der Datenbank entfernt, die das Zeitlimit überschreiten, das durch die Server-Option RESTOREINTERVAL für solche Sitzungen gesetzt wurde. Informationen über wiederanlauffähige Zurückschreibungssitzungen enthält „Wiederanlauffähige Client-Zurückschreibungssitzungen verwalten” auf Seite 257.

Maßnahmengesteuerte Client-Operationen

Tivoli Storage Manager-Maßnahmen steuern folgende Client-Operationen, die in diesem Abschnitt beschrieben werden:

- „Sichern und Zurückschreiben” auf Seite 281
- „Archivieren und Abrufen” auf Seite 281
- „Client-Umlagerung und -Rückruf” auf Seite 282

Sichern und Zurückschreiben

Clients können Dateien und Verzeichnisse sichern und zurückschreiben. Clients für Sichern/Archivieren auf UNIX-Systemen können auch logische Datenträger sichern und zurückschreiben. Durch Sicherungen können Benutzer verschiedene Versionen Ihrer Dateien nach deren Änderung aufbewahren.

Sichern

Um Datenverlust vorzubeugen, kann der Client für Sichern/Archivieren Dateien, Unterverzeichnisse und Verzeichnisse auf Server-gesteuerte Datenträger kopieren. Sicherungen können durch administratordefinierte Maßnahmen und Zeitpläne gesteuert werden, oder Benutzer fordern Sicherungen ihrer eigenen Daten an. Der Client für Sichern/Archivieren verfügt über zwei Sicherungsarten:

Teilsicherung
Die Sicherung von Dateien gemäß der Maßnahmen, die in der Sicherungskopiengruppe der Verwaltungsklasse für die Dateien definiert sind. Bei einer Teilsicherung werden normalerweise alle neuen Dateien und Dateien gesichert, die sich seit der letzten Teilsicherung geändert haben.

Selektive Sicherung
Nur vom Benutzer angegebene Dateien werden gesichert. Die Dateien müssen ebenfalls einige der in der Sicherungskopiengruppe definierten Maßnahmenvoraussetzungen erfüllen.

Die neueste Stufe der UNIX-Clients für Sichern/Archivieren kann auch logische Datenträger sichern. Der logische Datenträger muss einige der Maßnahmenanforderungen erfüllen, die in der Sicherungskopiengruppe definiert sind. Einzelheiten hierzu siehe *Client für Sichern/Archivieren Benutzerhandbuch*.

Zurückschreiben

Wenn ein Benutzer eine Sicherungsversion einer Datei zurückschreibt, sendet der Server eine Kopie der Datei an den Client-Knoten. Die Sicherungsversion bleibt im Server-Speicher. Das Zurückschreiben logischer Datenträger funktioniert auf dieselbe Art.

Sind mehrere Sicherungsversionen vorhanden, kann der Benutzer die aktive Sicherungsversion oder eine der inaktiven Sicherungsversionen zurückschreiben.

Wenn die Maßnahmen richtig definiert sind, kann ein Benutzer gesicherte Dateien zu einem bestimmten Zeitpunkt zurückschreiben. Einzelheiten zu den Voraussetzungen siehe „Maßnahmen für Zeitpunktzurückschreibung für Clients definieren” auf Seite 321.

Archivieren und Abrufen

Um Dateien für eine spätere Verwendung oder zur Dateisicherung aufzubewahren, kann eine Benutzer mit einem Client für Sichern/Archivieren Dateien, Unterverzeichnisse und Verzeichnisse auf vom Server gesteuerten Datenträgern archivieren. Beim Archivieren von Dateien können sie wählen, ob der Client für Sichern/Archivieren die Originaldateien von ihrer Datenstation löschen soll, nachdem er die Dateien archiviert hat.

Wenn ein Benutzer eine Datei abruft, sendet der Server eine Kopie der Datei an den Client-Knoten. Die archivierte Datei bleibt im Server-Speicher.

Client-Umlagerung und -Rückruf

Wenn sich das Tivoli Space Manager-Programm auf der Datenstation befindet, kann ein Benutzer Dateien vom Speicher der Datenstation in den Server-Speicher umlagern und diese Dateien nach Bedarf zurückrufen. Tivoli Space Manager macht Speicherbereich für neue Daten frei und bietet eine effizientere Nutzung der Speicher-Ressourcen. Das installierte Tivoli Space Manager-Programm wird auch als Speicherverwaltungs- oder HSM-Client bezeichnet. Mit dem HSM-Client umgelagerte und zurückgerufene Dateien werden als *speicherverwaltete* Dateien bezeichnet.

Einzelheiten zur Verwendung von Tivoli Space Manager siehe *Using the UNIX HSM Clients*.

Umlagerung

Wenn eine Datei in den Server umgelagert wird, wird sie auf dem Client-Knoten durch eine kleine Stub-Datei mit demselben Namen ersetzt. Die Stub-Datei enthält Daten zum Auffinden der umgelagerten Datei im Server-Speicher.

Tivoli Space Manager verfügt über selektive und automatische Umlagerung. Bei der selektiven Umlagerung können Benutzer Dateien nach Namen umlagern. Die beiden Arten der automatischen Umlagerung sind:

Schwellenumlagerung
Wenn die Speicherbelegung eine im Client-Knoten definierte obere Schwelle überschreitet, beginnt die Umlagerung und wird so lange fortgesetzt, bis die Belegung die untere Schwelle erreicht (ebenfalls im Client-Knoten definiert).

Bedarfsumlagerung
Wenn eine Bedingung 'Zu wenig Speicherbereich' für einen Client-Knoten auftritt, beginnt die Umlagerung und wird so lange fortgesetzt, bis die Belegung die untere Schwelle erreicht.

Um eine effiziente automatische Umlagerung vorzubereiten, kopiert Tivoli Space Manager einen bestimmten Prozentsatz Benutzerdateien aus dem Client-Knoten in den Tivoli Storage Manager-Server. Diese sogenannte *Vorumlagerung* erfolgt nach jeder Beendigung einer automatischen Umlagerung. Sobald freier Speicherbereich auf dem Client-Knoten benötigt wird, können die auf den Server vorumgelagerten Dateien schnell durch Stub-Dateien auf dem Client ersetzt werden. Der Standardwert für den Vorumlagerungsprozentsatz ist die Differenz zwischen der oberen und der unteren Schwelle.

Die Auswahl der Dateien für die automatische Umlagerung und Vorumlagerung erfolgt aufgrund der Anzahl Tage seit dem letzten Zugriff auf die Datei und anderer auf dem Client-Knoten definierter Faktoren.

Zurückrufen

Tivoli Space Manager verfügt über selektiven und transparenten Rückruf. Beim selektiven Rückruf können Benutzer Dateien nach Namen zurückrufen. Der transparente Rückruf erfolgt automatisch, sobald ein Benutzer auf eine umgelagerte Datei zugreift.

Abstimmung

Bei der Umlagerung und Vorumlagerung können Inkonsistenzen zwischen Stub-Dateien auf dem Client-Knoten und speicherverwalteten Dateien im Server-Speicher auftreten. Wenn beispielsweise ein Benutzer eine umgelagerte Datei aus dem Client-Knoten löscht, bleibt die Kopie auf dem Server. TSM vergleicht in regelmäßigen, auf dem Client-Knoten definierten

Intervallen den Client-Knoten und den Server-Speicher und stimmt beide ab; hierbei werden alle veralteten Dateien und Dateien, die auf dem Client-Knoten nicht vorhanden sind, aus dem Server gelöscht.

Bestandteile einer Maßnahme

Maßnahmenadministratoren geben mit Tivoli Storage Manager-Maßnahmen an, wie Dateien vom Client-Knotenspeicher gesichert, archiviert und umgelagert sowie im Server-Speicher verwaltet werden. Abb. 43 zeigt die Bestandteile einer Maßnahme und ihre Beziehung untereinander. Siehe hierzu „Beispiel: Beispielmaßnahmenobjekt” auf Seite 297.

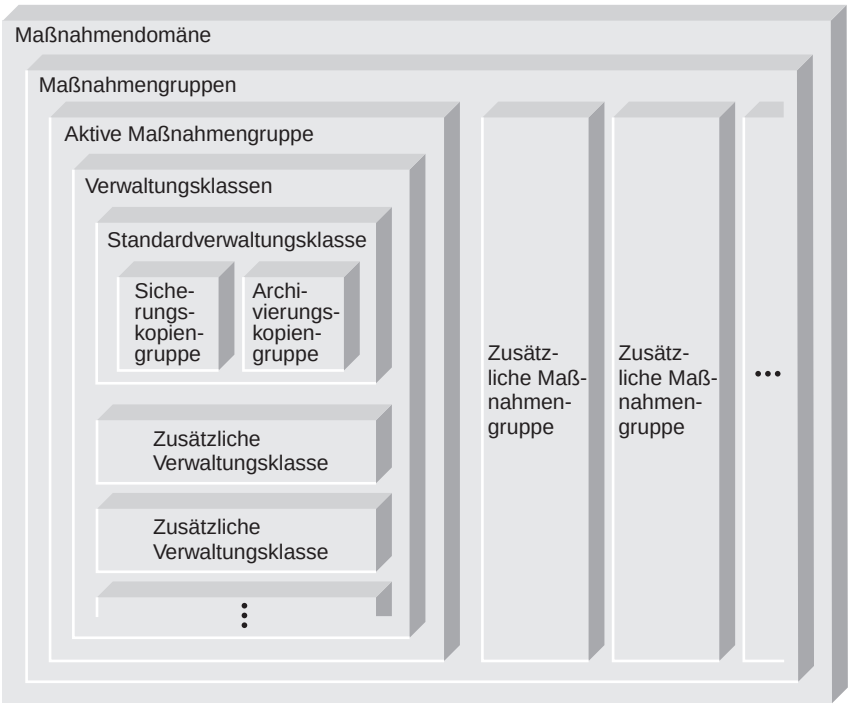


Abbildung 43. Tivoli Storage Manager-Maßnahmen

Sicherungskopiengruppe

Steuert, wie TSM die Sicherungsverarbeitung von Dateien ausführt, die der Verwaltungsklasse zugeordnet sind. Eine Sicherungskopiengruppe legt folgendes fest:

- Wie oft eine Datei gesichert werden kann
- Wie Dateien verarbeitet werden, die während einer Sicherung im Gebrauch sind
- Wo der Server ursprünglich Sicherungsversionen der Dateien und Verzeichnisse speichert
- Wie viele Sicherungsversionen der Server von den Dateien und Verzeichnissen aufbewahrt
- Wie lange der Server Sicherungsversionen der Dateien und Verzeichnisse aufbewahrt (siehe „Verfallsverarbeitung zum Löschen verfallener Dateien durchführen” auf Seite 314)

Archivierungskopiengruppe
Steuert, wie TSM die Archivierungsverarbeitung von Dateien ausführt, die der Verwaltungsklasse zugeordnet sind. Eine Archivierungskopiengruppe legt folgendes fest:

- Wie Dateien verarbeitet werden, die während der Archivierung im Gebrauch sind
- Wo der Server Archivierungskopien der Dateien speichert
- Wie lange der Server Archivierungskopien der Dateien aufbewahrt (siehe „Verfallsverarbeitung zum Löschen verfallener Dateien durchführen" auf Seite 314)

Verwaltungsklasse
Ordnet Sicherungs- und Archivierungsgruppen Dateien zu und gibt an, ob und wie Client-Knotendateien in Speicherpools umgelagert werden. Eine Verwaltungsklasse kann eine Sicherungskopiengruppe und/oder eine Archivierungskopiengruppe oder keine Kopiengruppen enthalten. Benutzer können ihre Dateien mit Hilfe der Einschluss-/Ausschlussliste an eine Verwaltungsklasse *binden* (das heißt zuordnen).

Ausführliche Informationen siehe „Weitere Informationen über Verwaltungsklassen".

Maßnahmengruppe
Gibt die Verwaltungsklassen an, die Benutzergruppen zur Verfügung stehen. Maßnahmengruppen enthalten mindestens eine Verwaltungsklasse. Eine Verwaltungsklasse muss als die *Standardverwaltungsklasse* gekennzeichnet werden. Nur eine Maßnahmengruppe, die Maßnahmengruppe ACTIVE steuert die Maßnahmenoperationen.

Maßnahmendomäne
Ermöglicht eine Zusammenfassung der Client-Knoten nach den Maßnahmen, durch die ihre Dateien gesteuert werden, und nach den Administratoren, die ihre Maßnahmen verwalten. Eine Maßnahmendomäne enthält mindestens eine Maßnahmengruppe, wobei nur jeweils eine Maßnahmengruppe (ACTIVE) aktiv sein kann. Der Server verwendet nur die Maßnahmengruppe ACTIVE zum Verwalten der Dateien von Client-Knoten, die einer Maßnahmendomäne zugeordnet sind.

Mit Hilfe von Maßnahmendomänen kann folgendes ausgeführt werden:

- Client-Knoten mit ähnlichen Dateiverwaltungsanforderungen zusammenfassen
- Verschiedene Standardmaßnahmen für verschiedene Client-Gruppen zur Verfügung stellen
- Dateien unterschiedlicher Client-Gruppen nach Bedarf in unterschiedliche Speicherhierarchien leiten (unterschiedliche Zielangaben für Dateien mit unterschiedlichen Speichermerkmalen)
- Die Anzahl Verwaltungsklassen einschränken, auf die Clients zugreifen können

Weitere Informationen über Verwaltungsklassen

Verwaltungsklassen sind die Hauptverbindung zwischen Client-Dateien und Maßnahmen.

Jeder Client-Knoten wird einer einzelnen Maßnahmendomäne zugeordnet und kann nur auf die Verwaltungsklassen in der aktiven Maßnahmengruppe zugreifen. Die Verwaltungsklassen geben an, ob Client-Dateien in Speicherpools umgelagert werden (hierarchische Speicherverwaltung). Die Kopiengruppen in diesen Verwaltungsklassen geben die Anzahl Sicherungs-

versionen an, die im Server-Speicher aufbewahrt werden, sowie den Aufbewahrungszeitraum für Sicherungsversionen und Archivierungskopien.

Wenn beispielsweise eine Benutzergruppe nur eine Sicherungsversion ihrer Dateien benötigt, kann eine Maßnahmendomäne erstellt werden, die nur eine Verwaltungsklasse enthält, deren Sicherungskopiengruppe nur eine Sicherungsversion zulässt. Dann können die Client-Knoten dieser Benutzer der Maßnahmendomäne zugeordnet werden. Informationen über das Registrieren von Client-Knoten und deren Zuordnung zu Maßnahmendomänen befinden sich unter „Knoten im Server registrieren" auf Seite 220.

Die folgenden Abschnitte enthalten weitere Informationen über Verwaltungsklassen und darüber, wie sie mit anderen Komponenten von Tivoli Storage Manager zusammenarbeiten:

- „Inhalt einer Verwaltungsklasse"
- „Standardverwaltungsklassen" auf Seite 287
- „Einschluss-/Ausschlussliste" auf Seite 287
- „Dateien und Verzeichnisse einer Verwaltungsklasse zuordnen" auf Seite 289

Inhalt einer Verwaltungsklasse

Eine Verwaltungsklasse enthält Maßnahmen für Sicherungs-, Archivierungs- und Speicherverwaltungsoperationen von Clients. Über Parameter in der Verwaltungsklasse kann angegeben werden, ob und wie ein Tivoli Space Manager-Client Dateien in den Server-Speicher umlagert. Für Clients, die den Server für Sicherungen und Archivierungen verwenden, kann der Inhalt einer Verwaltungsklasse aus den folgenden Optionen gewählt werden:

Eine Sicherungskopiengruppe und eine Archivierungskopiengruppe
Der typische Endbenutzer muss z. B. Dokumente, Tabellenkalkulationen und Grafiken sichern und archivieren.

Nur eine Sicherungskopiengruppe
Einige Benutzer wollen z. B. nur Dateien sichern (z. B. Arbeitsdokumente, Datenbank-, Protokoll- oder History-Dateien, die sich täglich ändern). Manche Anwendungs-Clients (Tivoli Data Protection-Programme) benötigen nur eine Sicherungskopiengruppe, weil sie nie Dateien archivieren.

Nur eine Archivierungskopiengruppe
Eine Verwaltungsklasse mit nur einer Archivierungskopiengruppe ist nützlich für Benutzer, die folgendes erstellen:

- Dateien nach Zeitpunkt. Ein Ingenieur kann beispielsweise den Entwurf einer elektronischen Komponente und die zugehörige Software archivieren. Später kann der Entwurf als Grundlage für eine neue elektronische Komponente verwendet werden.
- Selten verwendete Dateien, die jedoch langfristig aufbewahrt werden müssen. Ein Client kann die ursprüngliche Datei löschen, ohne den Aufbewahrungszeitraum der Archivierungskopie im Server-Speicher zu beeinflussen. Hierzu gehören z. B. Unternehmensakten, Patientenakten und Steuerformulare.

Achtung: Wenn eine Verwaltungsklasse weder eine Sicherungs- noch eine Archivierungskopiengruppe enthält, kann eine Datei nie gesichert oder archiviert werden. Diese Art der Verwaltungsklasse ist für die meisten Benutzer ungeeignet. Eine solche Verwaltungsklasse ist mit Vorsicht zu verwenden, damit sie nicht versehentlich ausgewählt wird. Wenn Benutzer ihre Dateien an eine Verwaltungsklasse ohne Kopiengruppen binden, gibt TSM Warnungen aus.

Standardverwaltungsklassen

Jede Maßnahmengruppe muss eine Standardverwaltungsklasse enthalten, die folgenden Zwecken dient:

- Zum Verwalten von Dateien, die an keine bestimmte Verwaltungsklasse gebunden sind, laut Option INCLUDE in der Einschluss-/Ausschlussliste.
- Zum Verwalten bestehender Sicherungsversionen, wenn ein Administrator eine Verwaltungsklasse oder eine Sicherungskopiengruppe vom Server löscht. Siehe „Dateien und Verzeichnisse einer Verwaltungsklasse zuordnen” auf Seite 289.
- Zum Verwalten bestehender Archivierungskopien, wenn ein Administrator eine Verwaltungsklasse oder eine Archivierungskopiengruppe vom Server löscht. Der Server bindet Archivierungskopien nicht erneut, sondern verwendet die Archivierungskopiengruppe (falls vorhanden) in der Standardverwaltungsklasse. Siehe „Dateien und Verzeichnisse einer Verwaltungsklasse zuordnen” auf Seite 289.
- Zum Verwalten von Dateien, wenn ein Client-Knoten einer neuen Maßnahmendomäne zugeordnet wird und die aktive Maßnahmendomäne keine Verwaltungsklassen mit denselben Namen wie die besitzt, an die die Dateien des Knotens gebunden sind.

Für eine normale Standardverwaltungsklasse gelten folgende Bedingungen:

- Sie muss die Anforderungen der meisten Benutzer erfüllen.
- Sie muss eine Sicherungskopiengruppe und eine Archivierungskopiengruppe enthalten.
- Die Durchnummerierung muss ″Statisch″ oder ″Gemeinsam statisch″ lauten, um die Integrität der gesicherten und archivierten Dateien zu gewährleisten.
- Sie muss Sicherungsversionen und Archivierungskopien über einen ausreichenden Zeitraum aufbewahren.
- Verzeichnisse müssen mindestens so lange aufbewahrt werden, wie die den Verzeichnissen zugeordneten Dateien.

Andere Verwaltungsklassen können Kopiengruppe enthalten, die den Anforderungen besonderer Benutzergruppen oder den Anforderungen der meisten Benutzer unter besonderen Umständen entsprechend angepasst sind.

Einschluss-/Ausschlussliste

Ein Benutzer kann eine Einschluss-/Ausschlussliste definieren, um anzugeben, welche Dateien für die unterschiedlichen Prozesse auswählbar sind, die der Client ausführen kann. Einschluss- und Ausschlussoptionen in der Liste legen fest, welche Dateien für Sicherungs- und Archivierungsservices auswählbar sind, welche Dateien aus dem Client umgelagert werden können (speicherverwaltet) und wie der Server gesicherte, archivierte und speicherverwaltete Dateien verwaltet.

Wenn keine Einschluss-/Ausschlussliste erstellt wird, gelten folgende Standardeinstellungen:

- Alle Dateien des Benutzers sind für die Sicherungs- und Archivierungsservices auswählbar.
- Die Standardverwaltungsklasse steuert die Sicherungs-, Archivierungs- und Speicherverwaltungsmaßnahmen.

Abb. 44 zeigt ein Beispiel für eine Einschluss-/Ausschlussliste. Die Anweisungen in dieser Beispielliste bewirken folgendes:

- Sie schließen bestimmte Dateien oder Verzeichnisse von den Sicherungs-, Archivierungs- und Client-Umlagerungsoperationen aus.

  Zeile 1 in Abb. 44 bedeutet, dass die Knoten-ID SSTEINER alle Kerndateien von der Sicherung und der Client-Umlagerung ausschließt.

- Sie schließen einige zuvor ausgeschlossene Dateien ein.

  Zeile 2 in Abb. 44 bedeutet, dass die Dateien im Verzeichnis *:\home\ssteiner ausgeschlossen sind. Die Include-Anweisung, die in Zeile 3 folgt, bedeutet jedoch, dass die Datei *:\home\ssteiner\options.scr für die Sicherung und Client-Umlagerung auswählbar ist.

- Sie binden eine Datei an eine bestimmte Verwaltungsklasse.

  Zeile 4 in Abb. 44 bedeutet, dass alle Dateien und Unterverzeichnisse im Verzeichnis *:\home\ssteiner\driver5 durch die in der Verwaltungsklasse MCENGBK2 definierte Maßnahme verwaltet werden.

```
exclude *:\...\core
exclude *:\home\ssteiner\*
include *:\home\ssteiner\options.scr
include *:\home\ssteiner\driver5\...\* mcengbk2
```

Abbildung 44. Beispiel einer Einschluss-/Ausschlussliste

TSM verarbeitet die Einschluss-/Ausschlussliste von unten nach oben und stoppt, wenn eine Einschluss- oder Ausschlussanweisung gefunden wird, die der gerade verarbeiteten Datei entspricht. Daher legt die Reihenfolge der Einschluss- und Ausschlussoptionen fest, welche Dateien eingeschlossen und welche ausgeschlossen werden. Angenommen, die Reihenfolge zweier Zeilen in dem Beispiel oben wird wie folgt geändert:

```
include *:\home\ssteiner\options.scr
exclude *:\home\ssteiner\*
```

Die Exclude-Anweisung steht am Ende und schließt alle Dateien im Verzeichnis *:\home\ssteiner aus. Wenn TSM die Einschluss-/Ausschlussliste für die Datei options.scr verarbeitet, wird zuerst die Exclude-Anweisung gefunden. In diesem Beispiel wird die Datei options.scr *ausgeschlossen*.

Einige Optionen werden nach den Basiseinschluss- und -ausschlussoptionen ausgewertet. So werden beispielsweise Optionen, die Dateien für die Komprimierung aus- oder einschließen, ausgewertet, nachdem das Programm festlegt, welche Dateien für den auszuführenden Prozess auswählbar sind.

Sie können Einschluss-/Ausschlusslisten als Bestandteil von Client-Optionsgruppen erstellen, die Sie für Clients definieren. Informationen über die Definition von Client-Optionsgruppen und die Zuordnung einer Client-Optionsgruppe zu einem Client befinden sich unter „Client-Optionsgruppen vom Server aus erstellen” auf Seite 251.

Detaillierte Informationen über Einschluss-/Ausschlussoptionen befinden sich im Benutzerhandbuch des entsprechenden Clients.

Dateien und Verzeichnisse einer Verwaltungsklasse zuordnen

Binden ist der Prozess, bei dem eine Datei einer Verwaltungsklasse zugeordnet wird. Die in der Verwaltungsklasse definierten Maßnahmen gelten dann für die gebundenen Dateien. Der Server bindet eine Datei an eine Verwaltungsklasse, wenn ein Client die Datei sichert, archiviert oder umlagert. Ein Client wählt eine Verwaltungsklasse wie folgt aus:

- Zum Sichern einer Datei kann ein Client eine Verwaltungsklasse in der Einschluss-/Ausschlussliste des Clients angeben (Einschluss-/Ausschlussoptionsdatei für UNIX-Clients) oder die Standardverwaltungsklasse verwenden.
- Für das Sichern von Verzeichnissen kann der Client eine Verwaltungsklasse mit Hilfe der Option DIRMC in der Client-Optionsdatei angeben.

  Anmerkung: Es wird empfohlen, eine Standardverwaltungsklasse zu definieren. Wenn für ein Verzeichnis keine Verwaltungsklasse angegeben wird, wählt der Server die Verwaltungsklasse mit dem längsten Aufbewahrungszeitraum in der Sicherungskopiengruppe aus (Aufbewahrungszeitraum für die einzige Sicherungsversion).
- Zum Sichern eines Dateisystems oder eines logischen Datenträgers kann ein Client eine Verwaltungsklasse in der Einschluss-/Ausschlussliste des Clients angeben (Einschluss-/Ausschlussoptionsdatei für UNIX-Clients) oder die Standardverwaltungsklasse verwenden.
- Zum Archivieren einer Datei stehen dem Client folgende Möglichkeiten zur Verfügung:
  - Verwaltungsklasse in der Einschluss-/Ausschlussliste des Clients angeben (entweder mit der Option `include` oder der Option `include.archive`)
  - Verwaltungsklasse mit der Option ARCHMC im Archivierungsbefehl angeben
  - Standardverwaltungsklasse akzeptieren
- Für das Archivieren von Verzeichnissen kann der Client mit den Archivierungsoptionen oder mit der Option ARCHMC eine Verwaltungsklasse angeben. Wenn der Client keine Archivierungsoptionen angibt, weist der Server dem archivierten Verzeichnis die Standardverwaltungsklasse zu. Wenn die Standardverwaltungsklasse keine Archivierungskopiengruppe besitzt, weist der Server die Verwaltungsklasse zu, die momentan über die Archivierungskopiengruppe mit dem kürzesten Aufbewahrungszeitraum verfügt.
- Zum Umlagern einer Datei kann ein Client eine Verwaltungsklasse in der Einschluss-/Ausschlussoptionsdatei des Clients angeben oder die Standardverwaltungsklasse verwenden.

Die Standardverwaltungsklasse ist die in der aktiven Maßnahmengruppe als Standardwert angegebene Verwaltungsklasse.

Eine Verwaltungsklasse, die mit einer einfachen Option `include` angegeben wird, kann für einen mehrere Prozesse auf dem Client gelten. Weiterführende Include-Optionen (wie z. B. `include.archive`) ermöglichen dem Benutzer, unterschiedliche Verwaltungsklassen anzugeben. Einige Beispiele für diese Funktionsweise:

- Wenn ein Client eine Datei auf demselben Server sichert, archiviert und umlagert, und nur eine einzelne Include-Option verwendet, gilt die Verwaltungsklasse, die für die Datei angegeben wurde, für alle drei Operationen (Sicherung, Archivierung und Umlagerung).

- Wenn ein Client eine Datei auf einem Server sichert und archiviert und auf einen anderen Server umlagert, kann der Client eine Verwaltungsklasse für die Sicherungs- und Archivierungsoperationen der Datei und eine andere Verwaltungsklasse für die Umlagerung angeben.
- Clients der Version 4.2 oder später können eine Verwaltungsklasse für das Archivieren angeben, die sich von der Verwaltungsklasse für das Sichern unterscheidet.

Ausführliche Informationen befinden sich im Benutzerhandbuch des entsprechenden Clients.

Auswirkungen durch das Ändern einer Verwaltungsklasse

Eine Datei bleibt an eine Verwaltungsklasse gebunden, auch wenn sich die Attribute der Verwaltungsklasse oder ihrer Kopiengruppen ändern. Das folgende Szenario soll dies verdeutlichen:

1. Die Datei REPORT.TXT ist an die Standardverwaltungsklasse gebunden, die eine Sicherungskopiengruppe mit der Angabe enthält, dass maximal drei Sicherungsversionen im Server-Speicher aufbewahrt werden können.
2. Im Laufe einer Woche werden drei Sicherungsversionen von REPORT.TXT im Server-Speicher gespeichert. Die aktive und zwei inaktive Sicherungsversionen sind an die Standardverwaltungsklasse gebunden.
3. Der Administrator ordnet eine neue Standardverwaltungsklasse zu, die eine Sicherungskopiengruppe mit der Angabe enthält, dass maximal nur zwei Sicherungsversionen zulässig sind.
4. Der Administrator aktiviert die Maßnahmengruppe und die neue Standardverwaltungsklasse wird gültig.
5. REPORT.TXT wird erneut gesichert, wodurch sich die Versionszahl auf vier erhöht. Der Server stellt fest, dass gemäß der neuen Sicherungskopiengruppe nur zwei Versionen aufbewahrt werden sollen. Daher markiert der Server die beiden ältesten Versionen zum Löschen (abgelaufen).
6. Die Verfallsverarbeitung wird durchgeführt (siehe „Verfallsverarbeitung zum Löschen verfallener Dateien durchführen” auf Seite 314).REPORT.TXT ist weiterhin an die Standardverwaltungsklasse gebunden, die jetzt neue Aufbewahrungskriterien enthält. Daher werden die beiden zum Löschen markierten Versionen gelöscht, und eine aktive und eine inaktive Sicherungsversion bleiben im Speicher.

Dateien erneut an Verwaltungsklassen binden

Erneutes Binden ist der Prozess, bei dem eine Datei oder ein Abbild eines logischen Datenträgers einer neuen Verwaltungsklasse zugeordnet wird.

Sicherungsversionen

Der Server bindet Sicherungsversionen von Dateien und Abbildern logischer Datenträger in folgenden Fällen erneut:

- Der Benutzer ändert die in der Einschluss-/Ausschlussliste angegebene Verwaltungsklasse und führt eine Sicherung durch.
- Ein Administrator aktiviert eine Maßnahmengruppe in derselben Maßnahmendomäne wie der Client-Knoten, und die Maßnahmengruppe enthält keine Verwaltungsklasse mit dem Namen der Verwaltungsklasse, an die eine Datei momentan gebunden ist.
- Ein Administrator ordnet einen Client-Knoten einer anderen Maßnahmendomäne zu und die aktive Maßnahmengruppe in dieser Maßnahmendomäne enthält keine Verwaltungsklasse mit demselben Namen.

Sicherungsversionen eines Verzeichnisses können erneut gebunden werden, wenn der Benutzer mit der Option DIRMC in der Client-Optionsdatei eine andere Verwaltungsklasse angibt und das Verzeichnis gesichert wird. Wenn eine Datei an eine Verwaltungsklasse gebunden ist, die nicht mehr vorhanden ist, verwendet der Server die Standardverwaltungsklasse zum Verwalten der Sicherungsversionen. Wenn der Benutzer eine neue Sicherung durchführt, bindet der Server die Datei und alle Sicherungsversionen erneut an die Standardverwaltungsklasse. Wenn die Standardverwaltungsklasse über keine Sicherungskopiengruppe verfügt, verwendet der Server den für die Maßnahmendomäne angegebenen Aufbewahrungszeitraum für Sicherung.

Archivierungskopien

Archivierungskopien werden nicht erneut gebunden, weil bei jeder Archivierungsoperation eine andere Archivierungskopie erstellt wird. Archivierungskopien bleiben an die Verwaltungsklasse gebunden, die bei der Archivierung angegeben wurde.

Wenn die Verwaltungsklasse, an die eine Archivierungskopie gebunden ist, nicht mehr vorhanden ist oder keine Archivierungskopiengruppe mehr enthält, verwendet der Server die Standardverwaltungsklasse. Wenn die Standardverwaltungsklasse später geändert oder ersetzt wird, verwendet der Server die aktualisierte Standardverwaltungsklasse zum Verwalten der Archivierungskopie. Wenn die Standardverwaltungsklasse über keine Archivierungskopiengruppe verfügt, verwendet der Server den für die Maßnahmendomäne angegebenen Aufbewahrungszeitraum für Archivierung.

Wie Tivoli Storage Manager Dateien für Maßnahmenoperationen auswählt

Dieser Abschnitt beschreibt, wie TSM Dateien für folgende Operationen auswählt:

- Vollständige und partielle Teilsicherungen
- Selektive Sicherung
- Sicherung logischer Datenträger
- Archivierung
- Automatische Umlagerung von einem HSM-Client (Tivoli Space Manager)

Teilsicherung

Clients für Sichern/Archivieren können ihre Dateien mit Hilfe der vollständigen oder der partiellen Teilsicherung sichern. Eine vollständige Teilsicherung gewährleistet, dass die gesicherten Dateien eines Clients immer den Maßnahmen entsprechend verwaltet werden. Clients sollten die vollständige Teilsicherung so oft wie möglich durchführen.

Wenn nur wenig Zeit für Sicherungen zur Verfügung steht, müssen Clients unter Umständen auf die partielle Teilsicherung zurückgreifen. Eine partielle Teilsicherung sollte schneller sein und weniger Speicher erfordern. Bei der partiellen Teilsicherung werden nur die Dateien gesichert, die sich seit der letzten Teilsicherung geändert haben. Attribute in der Verwaltungsklasse, durch die eine Datei bei einer vollständigen Teilsicherung gesichert werden würde, werden ignoriert. Beispielsweise werden unveränderte Dateien auch dann nicht gesichert, wenn sie einer Verwaltungsklasse zugeordnet sind, in der der absolute Modus angegeben ist und wenn der Mindestzeitraum zwischen Sicherungen (Häufigkeit) verstrichen ist.

Der Server führt bei einer partiellen Teilsicherung außerdem weniger Verarbeitungsschritte durch. Während einer partiellen Teilsicherung führt der Server z. B. keine Verfallsverarbeitung für Dateien durch und bindet keine Dateien erneut an Verwaltungsklassen.

Wenn partielle Teilsicherungen erforderlich sind, sollten die Clients vollständige Teilsicherungen in regelmäßigen Abständen durchführen, um sicherzustellen, dass vollständige Sicherungen vorgenommen werden und Sicherungsdateien den Maßnahmen entsprechend gespeichert werden. Clients können beispielsweise an Werktagen täglich partielle Teilsicherungen durchführen und eine vollständige Teilsicherung am Wochenende.

Vollständige Teilsicherungen sind wichtig, wenn Clients Dateien zu einem bestimmten Zeitpunkt zurückschreiben wollen. Nur bei einer vollständigen Teilsicherung kann festgestellt werden, ob Dateien seit der letzten Sicherung gelöscht wurden. Wenn vollständige Teilsicherungen zu selten durchgeführt werden, kann es vorkommen, dass bei einem Zurückschreiben zu einem bestimmten Zeitpunkt viele Dateien zurückgeschrieben werden, die bereits aus der Datenstation gelöscht wurden. Bei einem Zurückschreibungsprozess kann es im Dateisystem eines Clients daher zu Speicherproblemen kommen. Weitere Informationen siehe „Maßnahmen für Zeitpunktzurückschreibung für Clients definieren” auf Seite 321.

Vollständige Teilsicherung

Wenn ein Benutzer eine vollständige Teilsicherung anfordert, stellt TSM mit folgenden Schritten die Auswählbarkeit fest:

1. Jede Datei mit der Einschluss-/Ausschlussliste des Benutzers vergleichen:
   - Ausgeschlossene Dateien können nicht für die Sicherung ausgewählt werden.
   - Wenn keine Dateien ausgeschlossen sind und eine Verwaltungsklasse mit der Option INCLUDE angegeben ist, verwendet TSM diese Verwaltungsklasse.
   - Wenn keine Dateien ausgeschlossen sind und keine Verwaltungsklasse mit der Option INCLUDE angegeben ist, verwendet TSM die Standardverwaltungsklasse.
   - Wenn keine Einschluss-/Ausschlussliste vorhanden ist, können alle Dateien in der Client-Domäne für die Sicherung ausgewählt werden, und TSM verwendet die Standardverwaltungsklasse.
2. Die Verwaltungsklasse jeder eingeschlossenen Datei überprüfen:
   - Ist eine Sicherungskopiengruppe vorhanden, wird der Prozess mit Schritt 3 fortgesetzt.
   - Ist keine Sicherungskopiengruppe vorhanden, kann die Datei nicht zum Sichern ausgewählt werden.
3. In der Sicherungskopiengruppe definierte Angaben für *Modus*, *Häufigkeit* und *Durchnummerierung* überprüfen.

   MODE - Modus
   Gibt an, ob eine Datei nur gesichert wird, wenn sie sich seit der letzten Sicherung geändert hat (*MODIFIED*) oder immer wenn eine Sicherung angefordert wird (*ABSOLUTE*).

   FREQUENCY - Häufigkeit
   Gibt die Mindestanzahl Tage an, die zwischen Sicherungen vergehen müssen.

   Durchnummerierung
   Gibt an, wie Dateien bearbeitet werden, wenn sie während der Sicherung geändert werden, und was im Falle einer Änderung geschieht.

- Wenn der Modus *Modified* lautet und die Mindestanzahl Tage seit der letzten Sicherung der Datei verstrichen ist, stellt TSM fest, ob sich die Datei seit ihrer letzten Sicherung geändert hat:
  - Wenn die Datei geändert wurde und die Durchnummerierungsanforderung erfüllt wird, wird die Datei gesichert.
  - Wenn die Datei nicht geändert wurde, wird sie nicht gesichert.
- Wenn der Modus *Modified* lautet und die Mindestanzahl Tage seit der letzten Sicherung der Datei nicht verstrichen ist, kann die Datei nicht für die Sicherung ausgewählt werden.
- Wenn der Modus *Absolute* lautet, die Mindestanzahl Tage seit der letzten Sicherung der Datei verstrichen ist und die Durchnummerierungsanforderung erfüllt wird, wird die Datei gesichert.
- Wenn der Modus *Absolute* lautet und die Mindestanzahl Tage seit der letzten Sicherung der Datei nicht verstrichen ist, kann die Datei nicht für die Sicherung ausgewählt werden.

Partielle Teilsicherung

Wenn ein Benutzer eine partielle Teilsicherung anfordert, stellt TSM mit folgenden Schritten die Auswählbarkeit fest:

1. Jede Datei mit der Einschluss-/Ausschlussliste des Benutzers vergleichen:
   - Ausgeschlossene Dateien können nicht für die Sicherung ausgewählt werden.
   - Wenn keine Dateien ausgeschlossen sind und eine Verwaltungsklasse mit der Option INCLUDE angegeben ist, verwendet TSM diese Verwaltungsklasse.
   - Wenn keine Dateien ausgeschlossen sind und keine Verwaltungsklasse mit der Option INCLUDE angegeben ist, verwendet TSM die Standardverwaltungsklasse.
   - Wenn keine Einschluss-/Ausschlussliste vorhanden ist, können alle Dateien in der Client-Domäne für die Sicherung ausgewählt werden, und TSM verwendet die Standardverwaltungsklasse.
2. Die Verwaltungsklasse jeder eingeschlossenen Datei überprüfen:
   - Ist eine Sicherungskopiengruppe vorhanden, wird der Prozess mit Schritt 3 fortgesetzt.
   - Ist keine Sicherungskopiengruppe vorhanden, kann die Datei nicht zum Sichern ausgewählt werden.
3. Das Datum und die Uhrzeit der letzten Teilsicherung durch den Client und die in der Sicherungskopiengruppe definierte *Durchnummerierung* überprüfen. (Die Durchnummerierung gibt an, wie Dateien bearbeitet werden, wenn sie während der Sicherung geändert werden, und was im Falle einer Änderung geschieht.)
   - Wenn sich die Datei seit der letzten Teilsicherung nicht geändert hat, wird sie nicht gesichert.
   - Wenn sich die Datei seit der letzten Teilsicherung geändert hat und die Durchnummerierungsanforderung erfüllt wird, wird die Datei gesichert.

Selektive Sicherung

Wenn ein Benutzer eine selektive Sicherung anfordert, stellt TSM mit folgenden Schritten die Auswählbarkeit fest:

1. Die Datei mit allen Include- oder Exclude-Anweisungen in der Einschluss-/Ausschlussliste des Benutzers vergleichen:
   - Nicht ausgeschlossene Dateien können für die Sicherung ausgewählt werden. Wenn eine Verwaltungsklasse mit der Option INCLUDE angegeben ist, verwendet TSM diese Verwaltungsklasse.
   - Wenn keine Einschluss-/Ausschlussliste vorhanden ist, können die ausgewählten Dateien gesichert werden, und TSM verwendet die Standardverwaltungsklasse.
2. Die Verwaltungsklasse jeder eingeschlossenen Datei überprüfen:
   - Wenn die Verwaltungsklasse eine Sicherungskopiengruppe enthält und die Durchnummerierungsanforderung erfüllt wird, wird die Datei gesichert. Die Durchnum-
     .btr merierung gibt an, wie Dateien bearbeitet werden, wenn sie während der Sicherung geändert werden, und was im Falle einer Änderung geschieht.
   - Wenn die Verwaltungsklasse keine Sicherungskopiengruppe enthält, kann die Datei nicht zum Sichern ausgewählt werden.

Ein wichtiges Merkmal der selektiven Sicherung ist, dass eine Datei unabhängig davon gesichert wird, ob sie sich geändert hat. Das kann auch unerwünschte Folgen haben. Angenommen, in einer Verwaltungsklasse ist angegeben, dass drei Sicherungsversionen einer Datei aufbewahrt werden sollen. Bei einer Teilsicherung wird die Datei nur gesichert, wenn sie sich geändert hat, und die drei Versionen im Speicher haben unterschiedliche Stände. Bei einer selektiven Sicherung wird die Datei unabhängig von einer Änderung gesichert. Wenn für die Datei dreimal eine selektive Sicherung durchgeführt wird, ohne dass sich die Datei ändert, sind die drei Versionen der Datei im Server-Speicher identisch. Andere, vorhergehende Versionen sind verloren.

Sicherung logischer Datenträger

Wenn ein Benutzer eine Sicherung eines logischen Datenträgers anfordert, stellt TSM mit folgenden Schritten die Auswählbarkeit fest:

1. Die Angaben des logischen Datenträgers mit allen Include- oder Exclude-Anweisungen in der Einschluss-/Ausschlussliste des Benutzers vergleichen:
   - Wenn keine Einschluss-/Ausschlussliste vorhanden ist, können die ausgewählten logischen Datenträger gesichert werden, und TSM verwendet die Standardverwaltungsklasse.
   - Nicht ausgeschlossene logische Datenträger können für die Sicherung ausgewählt werden. Wenn die Einschluss-/Ausschlussliste eine Option INCLUDE für den Datenträger mit einer Verwaltungsklasse enthält, verwendet TSM diese Verwaltungsklasse. Andernfalls verwendet TSM die Standardverwaltungsklasse.
2. Die Verwaltungsklasse jedes eingeschlossenen logischen Datenträgers überprüfen:
   - Wenn die Verwaltungsklasse eine Sicherungskopiengruppe enthält und der logische Datenträger die Durchnummerierungsanforderung erfüllt, wird der logische Datenträger gesichert. Die Durchnummerierung gibt an, wie logische Datenträger bearbeitet werden, wenn sie während der Sicherung geändert werden, und was im Falle einer Änderung geschieht.

- Wenn die Verwaltungsklasse keine Sicherungskopiengruppe enthält, kann der logische Datenträger nicht zum Sichern ausgewählt werden.

Archivieren

Wenn ein Benutzer das Archivieren einer Datei oder Dateigruppe anfordert, stellt TSM mit folgenden Schritten die Auswählbarkeit fest:

1. Die Dateien mit der Einschluss-/Ausschlussliste des Benutzers vergleichen, um festzustellen, ob Verwaltungsklassen angegeben sind:
   - TSM verwendet die Standardverwaltungsklasse für Dateien, die an keine Verwaltungsklasse gebunden sind.
   - Wenn keine Einschluss-/Ausschlussliste vorhanden ist, verwendet TSM die Standardverwaltungsklasse, wenn der Benutzer keine andere Verwaltungsklasse angibt. Ausführliche Informationen befinden sich im Benutzerhandbuch des entsprechenden Clients.
2. Die Verwaltungsklasse für jede zu archivierende Datei überprüfen.
   - Wenn die Verwaltungsklasse eine Archivierungskopiengruppe enthält und die Durchnummerierungsanforderung erfüllt wird, wird die Datei archiviert. Die Durchnummerierung gibt an, wie Dateien bearbeitet werden, wenn sie während der Archivierung geändert werden, und was im Falle einer Änderung geschieht.
   - Wenn die Verwaltungsklasse keine Archivierungskopiengruppe enthält, wird die Datei nicht archiviert.

Automatische Umlagerung von einem Client-Knoten

Eine Datei ist für die automatische Umlagerung von einem HSM-Client auswählbar, wenn sie alle der folgenden Bedingungen erfüllt:

- Sie befindet sich auf einem Knoten, auf dem der Root die hierarchische Speicherverwaltung hinzugefügt und aktiviert hat. Sie muss sich außerdem in einem lokalen Dateisystem befinden, dem der Root die Speicherverwaltung hinzugefügt hat, nicht im Stammdateisystem (/) oder im Dateisystem /tmp.
- Sie ist in der Einschluss-/Ausschlussliste nicht von der Umlagerung ausgeschlossen.
- Sie erfüllt die Anforderungen der Verwaltungsklasse für die Umlagerung:
  - Die Datei ist keine zeichenorientierte Gerätedatei, blockorientierte Gerätedatei, FIFO-orientierte Gerätedatei (d. h. Datei für benannte Pipe) und kein Verzeichnis.
  - Die Datei ist einer Verwaltungsklasse zugeordnet, die die Speicherverwaltung aufruft.
  - Die Verwaltungsklasse fordert die automatische Umlagerung nach einer bestimmten Anzahl Tage an, und dieser Zeitraum ist abgelaufen.
  - Wenn die Verwaltungsklasse dies erfordert, ist eine Sicherungsversion der Datei vorhanden.
  - Die Datei ist größer als die Stub-Datei, durch die sie ersetzt wird (plus ein Byte), oder größer als die Blockgröße des Dateisystems (je nachdem, welcher Wert größer ist).

Client-Umlagerung und Sichern/Archivieren

Ein Administrator kann eine Verwaltungsklasse definieren, die die automatische Umlagerung vom Client unter bestimmten Bedingungen angibt. Wenn beispielsweise seit mindestens 30 Tagen nicht mehr auf eine Datei zugegriffen wurde und eine Sicherungsversion vorhanden ist, wird die Datei umgelagert. Außerdem kann eine Verwaltungsklasse definiert werden, die eine selektive Umlagerung ermöglicht, auch wenn keine Sicherungsversion vorhanden ist. Benutzer können umgelagerte Dateien auch archivieren. TSM führt folgendes durch:

- Wenn eine Datei in dem Server gesichert oder archiviert wird, in den sie umgelagert wurde, kopiert der Server die Datei aus dem Umlagerungsspeicherpool in den Sicherungs- oder Archivierungsspeicherpool. Bei einer Operation von Band zu Band muss jeder Speicherpool über ein Bandlaufwerk verfügen.
- Wenn die Datei auf einem anderen Server gesichert oder archiviert wird, greift TSM mit Hilfe des Rückrufmodus ″Umlagerung beim Schließen″ auf die Datei zu. Die Datei bleibt nur so lange auf dem Client-Knoten, bis der Server die Sicherungsversion oder Archivierungskopie in einem Speicherpool speichert.

Wenn ein Client die Sicherungsversion einer umgelagerten Datei zurückschreibt, löscht der Server die umgelagerte Kopie der Datei bei der nächsten Abstimmung aus dem Server-Speicher.

Wenn ein Client eine umgelagerte Datei archiviert und nicht angibt, dass die Datei nach ihrer Archivierung gelöscht werden soll, bleibt die umgelagerte Kopie der Datei im Server-Speicher. Wenn ein Client eine umgelagerte Datei archiviert und angibt, dass die Datei nach ihrer Archivierung gelöscht werden soll, löscht der Server die umgelagerte Datei bei der nächsten Abstimmung aus dem Server-Speicher.

Die mit TSM gelieferte Standardverwaltungsklasse gibt an, dass eine Sicherungsversion einer Datei vorhanden sein muss, damit die Datei umgelagert werden kann.

Eigene Maßnahmen erstellen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Maßnahmendomäne definieren oder kopieren	Systemberechtigung
Maßnahmendomäne aktualisieren, für die eine Berechtigung vorhanden ist	Eingeschränkte Maßnahmenberechtigung
Maßnahmengruppen und Verwaltungsklassen in beliebiger Maßnahmendomäne definieren, aktualisieren oder kopieren	System- oder unbeschränkte Maßnahmenberechtigung
Maßnahmengruppen und Verwaltungsklassen in Maßnahmendomänen definieren, aktualisieren oder kopieren, für die eine Berechtigung vorhanden ist	Eingeschränkte Maßnahmenberechtigung
Kopiengruppen in beliebiger Maßnahmendomäne definieren oder aktualisieren	System- oder unbeschränkte Maßnahmenberechtigung
Kopiengruppen definieren oder aktualisieren, die zu Maßnahmendomänen gehören, für die eine Berechtigung vorhanden ist	Eingeschränkte Maßnahmenberechtigung

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Standardverwaltungsklasse einer inaktiven Maßnahmengruppe in beliebiger Maßnahmendomäne zuordnen	System- oder unbeschränkte Maßnahmenberechtigung
Standardverwaltungsklasse einer inaktiven Maßnahmengruppe in Maßnahmendomänen zuordnen, für die eine Berechtigung vorhanden ist	Eingeschränkte Maßnahmenberechtigung
Maßnahmengruppen in beliebiger Maßnahmendomäne auswerten und aktivieren	System- oder unbeschränkte Maßnahmenberechtigung
Maßnahmengruppen in Maßnahmendomänen auswerten und aktivieren, für die eine Berechtigung vorhanden ist	Eingeschränkte Maßnahmenberechtigung
Verfallsverarbeitung für den Datenträgerbestandsverfall starten	Systemberechtigung

Eigene Maßnahmen können auf zwei Arten erstellt werden:

- Die Teile einer Maßnahme definieren und jedes Attribut angeben
- Bestehende Teile von Maßnahmen kopieren und nur die Attribute aktualisieren, die geändert werden sollen

Die folgende Tabelle zeigt, dass ein Vorteil beim Kopieren vorhandener Maßnahmenbestandteile darin liegt, dass einige zusammengehörige Teile in einer einzigen Operation kopiert werden.

Wenn folgendes kopiert wird...	wird folgendes erstellt...
Maßnahmendomäne	Neue Maßnahmendomäne mit: ■ Einer Kopie jeder Maßnahmengruppe aus der ursprünglichen Domäne ■ Einer Kopie jeder Verwaltungsklasse in jeder ursprünglichen Maßnahmengruppe ■ Einer Kopie jeder Kopiengruppen in jeder ursprünglichen Verwaltungsklasse
Maßnahmengruppe	Neue Maßnahmengruppe *in derselben Maßnahmendomäne* mit: ■ Einer Kopie jeder Verwaltungsklasse in der ursprünglichen Maßnahmengruppe ■ Einer Kopie jeder Kopiengruppen in der ursprünglichen Verwaltungsklasse
Verwaltungsklasse	Neue Verwaltungsklasse *in derselben Maßnahmengruppe* und eine Kopie jeder Kopiengruppen in der Verwaltungsklasse

Beispiel: Beispielmaßnahmenobjekt

Abb. 45 auf Seite 298 zeigt die Maßnahmen einer technischen Abteilung. Dieses Beispiel wird in allen restlichen Abschnitten dieses Kapitels verwendet.

Die Domäne enthält zwei Maßnahmengruppen, STANDARD und TEST. Der Administrator hat die Maßnahmengruppe mit dem Namen STANDARD aktiviert. Wenn eine Maßnahmengruppe aktiviert wird, macht der Server eine Kopie der Maßnahmengruppe und gibt ihr den Namen ACTIVE. Es kann nur jeweils eine Maßnahmengruppe aktiv sein.

Die Maßnahmengruppe ACTIVE enthält zwei Verwaltungsklassen: MCENG und STANDARD. Die Standardverwaltungsklasse ist STANDARD.

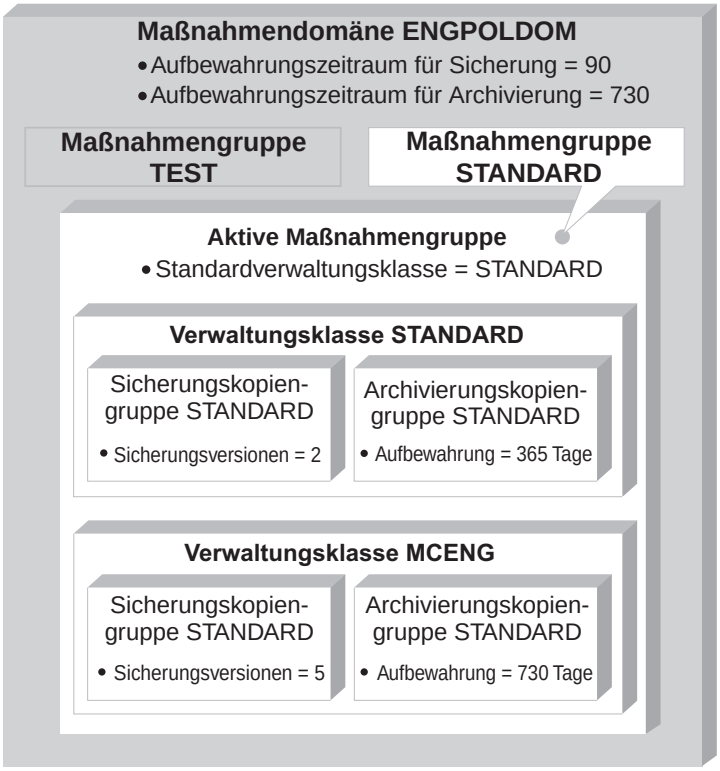


Abbildung 45. Beispielmaßnahmenobjekte für eine technische Abteilung

Die folgenden Abschnitte beschreiben die erforderlichen Schritte zum Erstellen neuer Maßnahmen in der Installation des Benutzers. Die Tasks in der folgenden Reihenfolge ausführen:

Tasks:
„Maßnahmendomäne definieren und aktualisieren” auf Seite 299
„Maßnahmengruppe definieren und aktualisieren” auf Seite 300
„Verwaltungsklasse definieren und aktualisieren” auf Seite 300
„Sicherungskopiengruppe definieren und aktualisieren” auf Seite 301
„Archivierungskopiengruppe definieren und aktualisieren” auf Seite 308
„Standardverwaltungsklasse zuordnen” auf Seite 310
„Maßnahmengruppe aktivieren” auf Seite 312
„Verfallsverarbeitung zum Löschen verfallener Dateien durchführen” auf Seite 314.

Maßnahmendomäne definieren und aktualisieren

Beim Aktualisieren oder Definieren einer Maßnahmendomäne wird folgendes angegeben:

Aufbewahrungszeitraum für Sicherung

Gibt den Aufbewahrungszeitraum in Tagen für eine inaktive Sicherungsversion an, wenn der Server die Datei nicht erneut an eine geeignete Verwaltungsklasse binden kann. Der Aufbewahrungszeitraum für Sicherung schützt Sicherungsversionen vor dem sofortigen Verfall, wenn die Verwaltungsklasse, an die eine Datei gebunden ist, nicht mehr vorhanden ist oder keine Sicherungskopiengruppe mehr enthält und die Standardverwaltungsklasse ebenfalls keine Sicherungskopiengruppe enthält.

Die durch den Aufbewahrungszeitraum verwalteten Sicherungsversionen der Datei werden nur über den Aufbewahrungszeitraum für Sicherung im Server-Speicher aufbewahrt. Dieser Zeitraum beginnt am Tag der Sicherung. Wenn beispielsweise der Aufbewahrungszeitraum für Sicherung der Maßnahmendomäne STANDARD verwendet wird, der auf 30 Tage festgelegt ist, verfallen Sicherungsversionen, die den Aufbewahrungszeitraum verwenden, 30 Tage nach dem Tag ihrer Sicherung.

Die Sicherungsversionen der Datei werden so lange durch den Aufbewahrungszeitraum verwaltet, bis eine der folgenden Bedingungen eintritt:

- Der Client bindet die Datei an eine Verwaltungsklasse mit einer Sicherungskopiengruppe und sichert dann die Datei
- Der Verwaltungsklasse der Datei wird eine Sicherungskopiengruppe hinzugefügt
- Der Standardverwaltungsklasse wird eine Sicherungskopiengruppe hinzugefügt

Aufbewahrungszeitraum für Archivierung

Gibt den Aufbewahrungszeitraum in Tagen für eine Archivierungskopie an, wenn die Verwaltungsklasse der Datei keine Archivierungskopiengruppe mehr enthält und die Standardverwaltungsklasse ebenfalls keine Archivierungskopiengruppe enthält. Der Aufbewahrungszeitraum schützt Archivierungskopien vor dem sofortigen Verfall.

Die durch den Aufbewahrungszeitraum verwaltete Archivierungskopie der Datei wird über den Aufbewahrungszeitraum für Archivierung im Server-Speicher aufbewahrt. Dieser Zeitraum beginnt am Tag der ersten Archivierung der Datei. Wenn beispielsweise der Aufbewahrungszeitraum für Archivierung der Maßnahmendomäne STANDARD verwendet wird, verfällt eine Archivierungskopie 365 Tage nach ihrer ersten Archivierung.

Die Archivierungskopie der Datei wird so lange durch den Aufbewahrungszeitraum verwaltet, bis der Verwaltungsklasse der Datei oder der Standardverwaltungsklasse eine Archivierungskopiengruppe hinzugefügt wird.

Beispiel: Maßnahmendomäne definieren

Auswahlmöglichkeiten zum Erstellen einer neuen Maßnahmendomäne:

- Vorhandene Maßnahmendomäne kopieren und die neue Domäne aktualisieren
- Vollkommen neue Maßnahmendomäne definieren

Anmerkung: Wenn eine vorhandene Domäne kopiert wird, werden auch alle zugeordneten Maßnahmengruppen, Verwaltungsklassen und Kopiengruppen kopiert.

Zum Kopieren und Aktualisieren folgende Prozedur ausführen:

1. Die Maßnahmendomäne STANDARD wie folgt in die Maßnahmendomäne ENGPOLDOM kopieren:

   ```
   copy domain standard engpoldom
   ```

   ENGPOLDOM enthält jetzt die Standardmaßnahmengruppe, -verwaltungsklasse, -sicherungskopiengruppe und -archivierungskopiengruppe.

2. Die Maßnahmendomäne ENGPOLDOM dahingehend aktualisieren, dass der Aufbewahrungszeitraum für Sicherung auf 90 Tage und der Aufbewahrungszeitraum für Archivierung auf 2 Jahre verlängert wird:

   ```
   update domain engpoldom description='Technische Maßnahmendomäne'
   backretention=90 archretention=730
   ```

Maßnahmengruppe definieren und aktualisieren

Beim Definieren oder Aktualisieren einer Maßnahmengruppe folgendes angeben:

Name der Maßnahmendomäne
Name der Maßnahmendomäne, zu der die Maßnahmengruppe gehört.

Die Maßnahmen in der neuen Maßnahmengruppe werden erst wirksam, wenn sie als Maßnahmengruppe ACTIVE definiert wird. Siehe „Maßnahmengruppe aktivieren” auf Seite 312.

Beispiel: Maßnahmengruppe definieren

Ein Administrator muss neue Maßnahmen auf der Basis der bestehenden Maßnahmengruppe STANDARD entwickeln. Um die Maßnahmengruppe TEST in der Maßnahmendomäne ENGPOLDOM zu erstellen, muss der Administrator folgende Schritte ausführen:

1. Die Maßnahmengruppe STANDARD kopieren und der neuen Maßnahmengruppe den Namen TEST geben:

   ```
   copy policyset engpoldom standard test
   ```

   Anmerkung: Wenn eine vorhandene Maßnahmengruppe kopiert wird, werden auch alle zugeordneten Verwaltungsklassen und Kopiengruppen kopiert.

2. Die Beschreibung der Maßnahmengruppe TEST aktualisieren:

   ```
   update policyset engpoldom test
   description='Maßnahmengruppe für Test'
   ```

Verwaltungsklasse definieren und aktualisieren

Beim Definieren oder Aktualisieren einer Verwaltungsklasse folgendes angeben:

Name der Maßnahmendomäne
Name der Maßnahmendomäne, zu der die Verwaltungsklasse gehört.

Name der Maßnahmengruppe
Name der Maßnahmengruppe, der die Verwaltungsklasse zugeordnet ist.

Beschreibung
Beschreibt die Verwaltungsklasse. Eine klare Beschreibung kann Benutzer bei der Wahl der geeigneten Verwaltungsklasse unterstützen.

Die vier folgenden Parameter gelten nur für Tivoli Space Manager-Clients (HSM-Clients):

Ob Speicherverwaltung erlaubt ist
Gibt an, dass die Dateien für die automatische und die selektive Umlagerung, nur für die selektive Umlagerung oder für keine Umlagerung auswählbar sind.

Wie oft Dateien umgelagert werden können (AUTOMIGNONUSE)
Gibt die Mindestanzahl Tage an, die seit dem letzten Dateizugriff vergehen müssen, bevor eine Datei für die automatische Umlagerung auswählbar ist.

Ob Sicherung erforderlich ist (MIGREQUIRESBKUP)
Gibt an, ob eine Sicherungsversion einer Datei vorhanden sein muss, damit die Datei umgelagert werden kann.

Wo umgelagerte Dateien gespeichert werden sollen (MIGDESTINATION)
Gibt den Namen des Speicherpools an, in dem umgelagerte Dateien gespeichert werden. Die Auswahl richtet sich nach folgenden Faktoren:

- Die Anzahl Client-Knoten, die in den Speicherpool umlagern. Wenn viele Benutzerdateien in einem Speicherpool gespeichert werden, kann eine Konkurrenzsituation der Datenträger auftreten, wenn Benutzer versuchen, Dateien in den Speicherpool umzulagern oder aus dem Speicherpool zurückzurufen.
- Wie schnell die Dateien zurückgerufen werden müssen. Wenn unmittelbarer Zugriff auf umgelagerte Versionen erforderlich ist, kann ein Plattenspeicherpool als Zielort angegeben werden.

Anmerkung: Ein Kopienspeicherpool kann nicht als Zielort angegeben werden.

Beispiel: Neue Verwaltungsklasse definieren

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine neue Verwaltungsklasse zu erstellen:

1. Definieren Sie mit dem folgenden Befehl eine neue Verwaltungsklasse mit dem Namen MCENG:

   ```
   define mgmtclass engpoldom standard mceng
   ```

2. Die Beschreibung der Verwaltungsklasse MCENG wie folgt aktualisieren:

   ```
   update mgmtclass engpoldom standard mceng
   description='Technische Verwaltungsklasse für Sicherung/Archivierung'
   ```

Sicherungskopiengruppe definieren und aktualisieren

Tasks:
„Wo gesicherte Dateien gespeichert werden sollen” auf Seite 302
„Ob Dateien bei der Sicherung geändert werden können” auf Seite 302
„Wie oft Dateien gesichert werden können” auf Seite 303
„Wie viele Sicherungsversionen für wie lange aufbewahrt werden” auf Seite 304

Wo gesicherte Dateien gespeichert werden sollen

Einen Speicherpool angeben, in dem der Server die zu dieser Sicherungskopiengruppe gehörenden Dateien ursprünglich speichert. Dies wird als Zielort bezeichnet. Ihre Auswahl kann sich nach folgenden Faktoren richten:

- Ob der Server und die Client-Knoten Zugriff zu den gemeinsam benutzten Einheiten in einem Speicherbereichsnetz (SAN) haben.
- Die Anzahl Client-Knoten, die in den Speicherpool sichern. Wenn viele Benutzerdateien in einem Speicherpool gespeichert werden, kann eine Konkurrenzsituation der Datenträger auftreten, wenn Benutzer versuchen, Dateien im Speicherpool zu sichern oder aus dem Speicherpool zurückzuschreiben.
- Wie schnell die Dateien zurückgeschrieben werden müssen. Wenn unmittelbarer Zugriff auf Sicherungsversionen erforderlich ist, kann ein Plattenspeicherpool als Zielort angegeben werden.

Anmerkung: Ein Kopienspeicherpool kann nicht angegeben werden.

Ob Dateien bei der Sicherung geändert werden können

Sie können angeben, wie Dateien bearbeitet werden sollen, wenn sie während der Sicherung geändert werden. Das als Durchnummerierung bezeichnete Attribut kann einen der folgenden vier Werte haben: Statisch, Gemeinsam statisch, Dynamisch und Gemeinsam dynamisch. Der zu wählende Wert richtet sich danach, ob während der Sicherung eine Änderung erlaubt ist:

Änderung während Sicherung verhindern

Für die meisten Dateien wird der Server daran gehindert, eine Datei zu sichern, während sie geändert wird. Mögliche Werte:

STATIC - Statisch

Gibt an, dass TSM eine Datei oder ein Verzeichnis nicht sichert, wenn die Datei oder das Verzeichnis während einer Sicherung geändert wird. TSM wiederholt die Sicherung nicht.

SHRSTATIC - Gemeinsam statisch

Gibt an, dass TSM eine Datei oder ein Verzeichnis nicht sichert, wenn die Datei oder das Verzeichnis während einer Sicherung geändert wird. TSM wiederholt die Sicherung jedoch so oft, wie die Option CHANGINGRETRIES in der Client-Optionsdatei angibt.

Änderung während Sicherung erlauben

Für Dateien, denen kontinuierlich Protokollsätze hinzugefügt werden (z. B. Fehlerprotokoll), kann eine Definition einer Kopiengruppe sinnvoll sein, die eine Änderung bei der Sicherung der Dateien erlaubt. Wenn für diese Dateien nur Kopiengruppen verwendet werden, die eine Änderung verhindern (″Statisch″ oder ″Gemeinsam statisch″), werden diese Dateien möglicherweise nie gesichert, weil sie ständig im Gebrauch sind. Eine Änderung während der Sicherung ist mit einem der folgenden Werte ermöglichen:

DYNAMIC - Dynamisch

Gibt an, dass eine Datei oder ein Verzeichnis beim ersten Versuch gesichert wird, auch wenn sie bzw. es während der Sicherung geändert wird.

SHRDYNAMIC - Gemeinsam dynamisch

Gibt an, dass TSM eine Datei oder ein Verzeichnis beim letzten Sicherungsversuch sichert, selbst wenn die Datei oder das Verzeichnis während des Sicherungsversuchs geändert wird. TSM wiederholt die Sicherung so oft, wie die Option CHANGINGRETRIES in der Client-Optionsdatei angibt.

Achtung: Wenn eine Datei gesichert wird, die gerade im Gebrauch ist (Durchnummerierungswert ″Gemeinsam dynamisch″ oder ″Dynamisch″), enthält die Kopie möglicherweise nicht alle Änderungen und wird dadurch unbrauchbar. Die Sicherungsversion kann z. B. einen abgeschnittenen Satz enthalten.

Anmerkung: Wenn bestimmte Benutzer oder Prozesse Dateien öffnen, wird dadurch der Lesezugriff auf die Dateien für alle anderen Benutzer oder Prozesse verhindert. In diesem Fall sichert TSM die Datei nicht, auch wenn als Durchnummerierungswert ″Dynamisch″ oder ″Gemeinsam dynamisch″ angegeben wurde.

Wie oft Dateien gesichert werden können

Mit Hilfe von zwei Parametern kann angegeben werden, wie oft Dateien gesichert werden können:

FREQUENCY - Häufigkeit

Die Häufigkeit ist die Mindestanzahl Tage, die zwischen vollständigen Teilsicherungen vergehen müssen.

MODE - Modus

Der Parameter mode gibt an, ob eine Datei oder ein Verzeichnis geändert worden sein muss, um während einer vollständigen Teilsicherung für die Sicherung in Betracht gezogen zu werden. TSM überprüft dieses Attribut nicht, wenn ein Benutzer eine partielle Teilsicherung, eine selektive Sicherung für eine Datei oder eine Sicherung eines logischen Datenträgers anfordert. Modusauswahlmöglichkeiten:

MODIFIED (Geändert)

Eine Datei wird für die vollständige Teilsicherung nur dann berücksichtigt, wenn sie sich seit der letzten Sicherung geändert hat. Eine Datei wird dann als geändert angesehen, wenn sich eines der folgenden Elemente unterscheidet:

- Datum der letzten Änderung der Datei
- Dateigröße
- Dateieigner
- Dateiberechtigungen

ABSOLUTE (Absolut)

Eine Datei wird unabhängig davon, ob sie sich seit der letzten Sicherung geändert hat, für die vollständige Teilsicherung berücksichtigt.

Der Server berücksichtigt beide Parameter, um die Häufigkeit zu bestimmen, mit der Dateien gesichert werden können. Wenn die Häufigkeit z. B. 3 und der Modus MODIFIED ist, wird eine Datei oder ein Verzeichnis nur gesichert, wenn sie bzw. es sich geändert hat und drei Tage seit der letzten Sicherung vergangen sind. Wenn die Häufigkeit 3 und der Modus ABSOLUTE ist, wird eine Datei oder ein Verzeichnis nach drei Tagen gesichert, unabhängig davon, ob sie bzw. es sich geändert hat.

Verwenden Sie den Modus MODIFIED, wenn sichergestellt werden soll, dass der Server mehrere *unterschiedliche* Sicherungsversionen beibehält. Wenn als Modus ABSOLUTE angegeben wird, erhalten die Benutzer möglicherweise drei *identische* Sicherungsversionen und nicht drei *unterschiedliche*.

Der absolute Modus kann zum Erzwingen einer Gesamtsicherung nützlich sein. Außerdem kann er sicherstellen, dass Dateien mit erweiterten Attributen gesichert werden, weil TSM Änderungen nicht erkennt, wenn die Größe der Datei mit erweiterten Attributen gleich bleibt.

Wenn als Modus ABSOLUTE definiert wird, müssen Sie für die Häufigkeit 0 angeben, um sicherzustellen, dass eine Datei immer gesichert wird, wenn vollständige Teilsicherungen für einen Client geplant oder durch einen Client eingeleitet werden.

Wie viele Sicherungsversionen für wie lange aufbewahrt werden

Mehrere Dateiversionen sind nützlich, wenn Benutzer Dateien ständig aktualisieren und die ursprüngliche Ausgangsdatei gelegentlich zurückschreiben müssen. Die neueste Sicherungsversion einer Datei wird als *aktive* Version bezeichnet. Alle anderen Versionen werden als *inaktive* Versionen bezeichnet. Die Anzahl der aufzubewahrenden Versionen kann wie folgt angegeben werden:

- Anzahl Versionen direkt angeben

  Die Anzahl Sicherungsversionen wird mit zwei Parametern angegeben:

  - Versionen bestehender Daten (Anzahl Versionen, die beibehalten werden sollen, wenn die Daten noch auf dem Client-Knoten vorhanden sind)
  - Versionen gelöschter Daten (Anzahl Versionen, die beibehalten werden sollen, wenn die Daten nicht mehr auf dem Client-Knoten vorhanden sind)

- Anzahl Tage angeben, die jede Sicherungsversion aufbewahrt werden soll

  Die Anzahl Tage, die die Sicherungsversionen aufbewahrt werden sollen, wird mit zwei Parametern angegeben:

  - Extraversionen aufbewahren (Anzahl Tage, die inaktive Sicherungsversionen aufbewahrt werden sollen; die Tage werden ab dem Tag gerechnet, an dem die Version inaktiv wurde)
  - Einzige Version aufbewahren (Anzahl Tage, die die letzte verbleibende Sicherungsversion einer gelöschten Datei aufbewahrt werden soll)

- Kombination aus Anzahl Versionen und Anzahl Aufbewahrungstage angeben

  Verwenden Sie dazu eine Kombination aus den vier Parametern: 'Versionen bestehender Daten', 'Versionen gelöschter Daten', 'Extraversionen aufbewahren' und 'Einzige Version aufbewahren'.

Diese Parameter interagieren miteinander, um die Sicherungsversionen zu bestimmen, die der Server beibehält. Wenn die Anzahl der inaktiven Sicherungsversionen die Anzahl der zulässigen Versionen überschreitet (’Versionen bestehender Daten’ und ’Versionen gelöschter Daten’), verfällt die älteste Version und der Server löscht die Datei bei der nächsten Verfallsverarbeitung aus der Datenbank. Die Anzahl inaktiver Versionen, die der Server aufbewahrt, wird auch vom Parameter RETEXTRA (Extraversionen aufbewahren) bestimmt, der angibt, wie lange inaktive Versionen aufbewahrt werden. Inaktive Versionen verfallen, wenn die Anzahl Tage, die sie inaktiv waren, den Wert für RETEXTRA überschreitet, auch wenn die zulässige Versionsanzahl nicht überschritten wird.

Anmerkung: Eine Basisdatei ist erst dann für die Verfallsverarbeitung auswählbar, wenn alle ihre abhängigen Subdateien verfallen sind. Ausführliche Informationen siehe „Subdateisicherung aktivieren” auf Seite 333.

Beispiele siehe Tabelle 16 und Abb. 46. Ein Client-Knoten hat die Datei REPORT.TXT vier Mal in einem Monat (vom 23. März bis zum 23. April) gesichert. Die Einstellungen in der Sicherungskopiengruppe der Verwaltungsklasse, an die REPORT.TXT gebunden ist, legen fest, wie der Server diese Sicherungsversionen behandelt. Tabelle 17 auf Seite 306 zeigt einige Beispiele, wie sich die verschiedenen Einstellungen für Kopiengruppen auf die Versionen auswirken. Die Beispiele zeigen die Auswirkungen ab dem 24. April (ein Tag, nachdem die Datei zuletzt gesichert wurde).

Tabelle 16. Status von REPORT.TXT am 24. April

Version	Erstellungsdatum	Tage, die die Version inaktiv war
Aktiv	23. April	(nicht zutreffend)
Inaktiv 1	13. April	1 (seit 13. April)
Inaktiv 2	31. März	11 (seit 13. April)
Inaktiv 3	23. März	24 (seit 31. März)

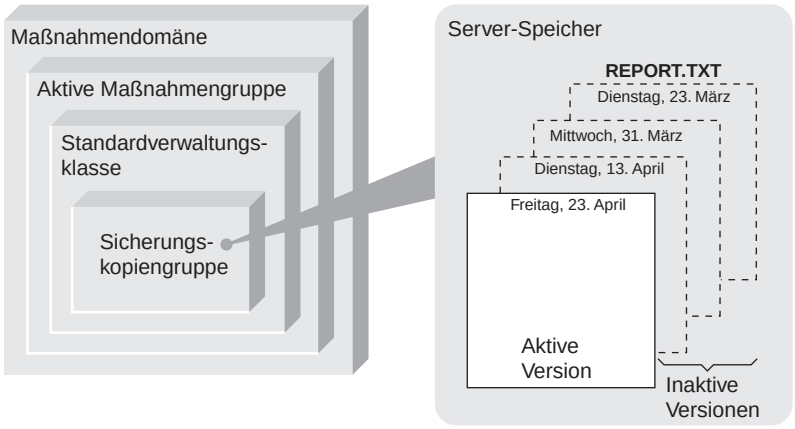


Abbildung 46. Aktive und inaktive Versionen von REPORT.TXT

Tabelle 17. Auswirkungen der Maßnahme für Sicherungskopien der Sicherungsversionen für REPORT.TXT ab 24. April. Ein Tag, nachdem die Datei zuletzt gesichert wurde.

Versionen bestehender Daten	Versionen gelöschter Daten	Extra-versionen aufbewah-ren	Einzige Version aufbewah-ren	Ergebnisse
3 Versionen	2 Versionen	60 Tage	180 Tage	Die Parameter 'Versionen bestehender Daten' und 'Extraversionen aufbewahren' steuern den Verfall der Versionen. Die am 23. März erstellte Version wird so lange beibehalten, bis der Client-Knoten die Datei erneut sichert (und damit eine vierte inaktive Version erstellt) oder bis diese Version 60 Tage lang inaktiv war. Wenn der Benutzer die Datei REPORT.TXT vom Client-Knoten löscht, bemerkt der Server die Löschung bei der nächsten vollständigen Teilsicherung des Client-Knotens. Von diesem Punkt an wirken sich die Parameter 'Versionen gelöschter Daten' und 'Einzige Version aufbewahren' ebenfalls aus. Alle Versionen sind jetzt inaktiv. Zwei der vier Versionen verfallen sofort (die Versionen vom 23. und 31. März verfallen). Die Version vom 13. April verfällt, wenn sie 60 Tage lang inaktiv war (d. h. am 23. Juni). Der Server bewahrt die letzte noch verbleibende inaktive Version (die Version vom 23. April) 180 Tage lang auf, nachdem sie inaktiv wurde.
NOLIMIT	2 Versionen	60 Tage	180 Tage	'Extraversionen aufbewahren' steuert den Verfall der Versionen. Die inaktiven Versionen (nicht die letzte verbleibende Version) laufen ab, wenn sie 60 Tage lang inaktiv waren. Wenn der Benutzer die Datei REPORT.TXT vom Client-Knoten löscht, bemerkt der Server die Löschung bei der nächsten vollständigen Teilsicherung des Client-Knotens. Von diesem Punkt an wirken sich die Parameter 'Versionen gelöschter Daten' und 'Einzige Version aufbewahren' ebenfalls aus. Alle Versionen sind jetzt inaktiv. Zwei der vier Versionen verfallen sofort (die Versionen vom 23. und 31. März verfallen), weil nur zwei Versionen zulässig sind. Die Version vom 13. April verfällt, wenn sie 60 Tage lang inaktiv war (d. h. am 22. Juni). Der Server bewahrt die letzte noch verbleibende inaktive Version (die Version vom 23. April) 180 Tage lang auf, nachdem sie inaktiv wurde.
NOLIMIT	NOLIMIT	60 Tage	180 Tage	'Extraversionen aufbewahren' steuert den Verfall der Versionen. Der Server lässt inaktive Versionen nicht aufgrund der maximalen Anzahl Sicherungskopien verfallen. Die inaktiven Versionen (nicht die letzte verbleibende Version) laufen ab, wenn sie 60 Tage lang inaktiv waren. Wenn der Benutzer die Datei REPORT.TXT vom Client-Knoten löscht, bemerkt der Server die Löschung bei der nächsten vollständigen Teilsicherung des Client-Knotens. Ab diesem Zeitpunkt zeigt auch der Parameter 'Einzige Version aufbewahren' seine Wirkung. Alle Versionen sind jetzt inaktiv. Drei der vier Versionen verfallen, sobald sie jeweils 60 Tage lang inaktiv waren. Der Server bewahrt die letzte noch verbleibende inaktive Version (die Version vom 23. April) 180 Tage lang auf, nachdem sie inaktiv wurde.
3 Versionen	2 Versionen	NOLIMIT	NOLIMIT	'Versionen bestehender Daten' steuert den Verfall der Versionen, bis der Benutzer die Datei vom Client-Knoten löscht. Die inaktiven Versionen werden nicht nach dem Alter als verfallen beurteilt. Wenn der Benutzer die Datei REPORT.TXT vom Client-Knoten löscht, bemerkt der Server die Löschung bei der nächsten vollständigen Teilsicherung des Client-Knotens. Von diesem Punkt an steuert der Parameter 'Versionen gelöschter Daten' den Verfall. Alle Versionen sind jetzt inaktiv. Zwei der vier Versionen verfallen sofort (die Versionen vom 23. und 31. März verfallen), weil nur zwei Versionen zulässig sind. Der Server behält die beiden verbleibenden inaktiven Versionen unbegrenzt auf.

Das Handbuch *Administrator's Reference* enthält ausführliche Informationen zu den Parametern.Die folgende Liste enthält einige Tipps zur Verwendung des Werts NOLIMIT:

Versionen bestehender Daten (VEREXISTS)

Wenn der Wert auf NOLIMIT gesetzt wird, ist möglicherweise mehr Speicher erforderlich; allerdings kann es sein, dass der Wert in manchen Fällen benötigt wird. Damit Client-Knoten Dateien z. B. zu einem bestimmten Zeitpunkt zurückschreiben können, muss für VEREXISTS (Versionen bestehender Daten) der Wert NOLIMIT definiert werden. Durch diesen hohen Wert wird sichergestellt, dass der Server die Versionen entsprechend dem Parameter RETEXTRA der Kopiengruppe aufbewahrt. Weitere Informationen siehe „Maßnahmen für Zeitpunktzurückschreibung für Clients definieren" auf Seite 321 und „Maßnahmen für die Sicherung logischer Datenträger" auf Seite 317.

Versionen gelöschter Daten (VERDELETED)

Wenn der Wert auf NOLIMIT gesetzt wird, ist möglicherweise mehr Speicher erforderlich; allerdings kann es sein, dass der Wert in manchen Fällen benötigt wird. Den Wert für VERDELETED (Versionen gelöschter Daten) z. B. auf NOLIMIT setzen, damit Client-Knoten Dateien zu einem bestimmten Zeitpunkt zurückschreiben können. Durch diesen hohen Wert wird sichergestellt, dass der Server die Versionen entsprechend dem Parameter RETEXTRA der Kopiengruppe aufbewahrt. Weitere Informationen siehe „Maßnahmen für Zeitpunktzurückschreibung für Clients definieren" auf Seite 321 und „Maßnahmen für die Sicherung logischer Datenträger" auf Seite 317.

Extraversionen aufbewahren (RETEXTRA)

Wenn NOLIMIT angegeben wird, werden inaktive Sicherungsversionen auf der Grundlage der Parameter VEREXISTS (Versionen bestehender Daten) und VERDELETED (Versionen gelöschter Daten) gelöscht.

Damit Client-Knoten Dateien zu einem bestimmten Zeitpunkt zurückschreiben können, muss für die Parameter VEREXISTS und VERDELETED der Wert NOLIMIT definiert werden. Als Wert für RETEXTRA die Anzahl Tage definieren, für die erwartet wird, dass Clients Dateiversionen für ein mögliches Zurückschreiben nach Zeitpunkt benötigen. Damit Clients Dateien von einem Zeitpunkt zurückschreiben können, der 60 Tage in der Vergangenheit liegt, muss für RETEXTRA der Wert 60 definiert werden. Weitere Informationen siehe „Maßnahmen für Zeitpunktzurückschreibung für Clients definieren" auf Seite 321.

Einzige Version aufbewahren (RETONLY)

Wird NOLIMIT angegeben, wird die letzte Version unbegrenzt aufbewahrt, es sei denn, die Datei wird von einem Benutzer oder Administrator aus dem Server-Speicher gelöscht.

Beispiel: Sicherungskopiengruppe definieren

Eine Sicherungskopiengruppe definieren, die zur Verwaltungsklasse MCENG in der Maßnahmengruppe STANDARD gehört, die zur Maßnahmendomäne ENGPOLDOM gehört. Diese neue Kopiengruppe soll folgende Merkmale haben:

- Benutzer dürfen geänderte Dateien unabhängig von der Zeit seit der letzten Sicherung sichern. Hierbei wird der Standardwert 0 für die Häufigkeit verwendet (kein Parameter `frequency` angegeben).
- Maximal vier inaktive Sicherungsversionen aufbewahren, wenn sich die ursprüngliche Datei auf der Benutzerdatenstation befindet. Hierbei wird der Parameter 'Versionen bestehender Daten' verwendet (`verexists=5`).
- Maximal vier inaktive Sicherungsversionen aufbewahren, wenn die ursprüngliche Datei aus der Benutzerdatenstation gelöscht wurde. Hierbei wird der Parameter 'Versionen gelöschter Daten' verwendet (`verdeleted=4`).
- Inaktive Sicherungsversionen maximal 90 Tage aufbewahren. Hierbei wird der Parameter 'Extraversionen aufbewahren' verwendet (`retextra=90`).
- Wenn nur eine Sicherungsversion vorhanden ist, soll sie 600 Tage lang nach dem Löschen des Originals aus der Datenstation aufbewahrt werden. Hierbei wird der Parameter 'Einzige Version aufbewahren' verwendet (`retonly=600`).
- Dateien dürfen nicht gesichert werden, wenn sie gerade im Gebrauch sind. Hierbei wird der Parameter 'Durchnummerierung' verwendet (`serialization=static`).
- Dateien werden im Speicherpool ENGBACK1 gespeichert. Hierbei wird der Parameter 'Zielort' verwendet (`destination=engback1`).

Um die Sicherungskopiengruppe zu definieren, folgendes eingeben:

```
define copygroup engpoldom standard mceng standard
destination=engback1 serialization=static
verexists=5 verdeleted=4 retextra=90 retonly=600
```

Archivierungskopiengruppe definieren und aktualisieren

Geben Sie folgendes an, um eine Archivierungskopiengruppe über die Web-Schnittstelle oder die Befehlszeile zu definieren oder zu aktualisieren:

Wo archivierte Dateien gespeichert werden sollen (DESTINATION)

Geben Sie einen definierten Speicherpool als Erstzielort an. Die Auswahl richtet sich nach folgenden Faktoren:

- Ob der Server und die Client-Knoten Zugriff zu den gemeinsam benutzten Einheiten in einem SAN haben.
- Die Anzahl Client-Knoten, die Dateien in dem Speicherpool archivieren. Wenn viele Benutzerdateien in einem Speicherpool gespeichert werden, kann eine Konkurrenzsituation der Datenträger auftreten, wenn Benutzer Dateien im Speicherpool archivieren oder aus dem Speicherpool abrufen.
- Wie schnell die Dateien zurückgeschrieben werden müssen. Wenn unmittelbarer Zugriff auf Archivierungskopien erforderlich ist, kann ein Plattenspeicherpool als Zielort angegeben werden.

- Ob die Archivierungskopiengruppe für eine Verwaltungsklasse bestimmt ist, die der Standardwert für eine Maßnahmendomäne ist. Die Standardverwaltungsklasse wird von Clients in der Maßnahmendomäne verwendet, wenn sie keine Verwaltungsklasse für eine Datei angeben. Hierzu gehören auch TSM-Server, die als Clients in diesem Server registriert sind. Informationen über das Registrieren von TSM-Servern als Clients in einem anderen TSM-Server befinden sich unter „Daten mit Hilfe virtueller Datenträger auf einem anderen Server speichern” auf Seite 408.

Anmerkung: Ein Kopienspeicherpool kann nicht als Zielort angegeben werden.

Ob Dateien während der Archivierung geändert werden können (SERIALIZATION)
Geben Sie an, wie Dateien bearbeitet werden sollen, wenn sie während der Archivierung geändert werden. Dieses als Durchnummerierung bezeichnete Attribut kann einen der folgenden Werte haben:

STATIC - Statisch
Gibt an, dass TSM eine Datei nicht archiviert, wenn sie während einer Archivierung geändert wird. TSM wiederholt die Archivierung nicht.

SHRSTATIC - Gemeinsam statisch
Gibt an, dass TSM eine Datei nicht archiviert, wenn sie während einer Archivierung geändert wird. TSM wiederholt die Archivierung jedoch so oft, wie die Option CHANGINGRETRIES in der Client-Optionsdatei angibt.

DYNAMIC - Dynamisch
Gibt an, dass eine Datei beim ersten Versuch archiviert wird, auch wenn sie während der Archivierung geändert wird.

SHRDYNAMIC - Gemeinsam dynamisch
Gibt an, dass TSM eine Datei während des letzten Archivierungsversuchs archiviert, auch wenn die Datei während der Archivierung geändert wird. TSM wiederholt die Archivierung so oft, wie die Option CHANGINGRETRIES in der Client-Optionsdatei angibt.

Für die meisten Dateien sollte als Durchnummerierungswert ″Statisch″ oder ″Gemeinsam statisch″ angegeben werden, damit der Server keine Dateien archiviert, die gerade geändert werden.

Für Dateien, denen kontinuierlich Protokollsätze hinzugefügt werden (z. B. Fehlerprotokoll), kann die Definition einer Kopiengruppe mit der Durchnummerierung ″Gemeinsam dynamisch″ oder ″Dynamisch″ sinnvoll sein. Wenn für diese Dateien Kopiengruppen mit der Durchnummerierung ″Statisch″ oder ″Gemeinsam statisch″ verwendet werden, werden diese Dateien möglicherweise nie archiviert, weil sie ständig im Gebrauch sind. Mit der Durchnummerierung ″Gemeinsam dynamisch″ oder ″Dynamisch″ werden Protokolldateien archiviert. Die Archivierungskopie kann jedoch eine abgeschnittene Nachricht enthalten.

Achtung: Wenn eine Datei archiviert wird, die gerade im Gebrauch ist (Durchnummerierungswert ″Gemeinsam dynamisch″ oder ″Dynamisch″), enthält die Kopie möglicherweise nicht alle Änderungen und wird dadurch unbrauchbar.

Anmerkung: Wenn bestimmte Benutzer oder Prozesse Dateien öffnen, wird dadurch der Lesezugriff auf die Dateien für alle anderen Benutzer oder Prozesse verhindert. In diesem Fall sichert TSM die Datei nicht, auch wenn als Durchnummerierungswert ″Dynamisch″ oder ″Gemeinsam dynamisch″ angegeben wurde.

Wie lange eine archivierte Kopie aufbewahrt werden soll (RETVER)
Gibt die Anzahl Tage an, die eine archivierte Kopie im Speicher aufbewahrt werden soll. Nach Ablauf des Aufbewahrungszeitraums verfällt die archivierte Kopie und der Server löscht die Datei bei der nächsten Verfallsverarbeitung. Wenn ein Benutzer Dateien archiviert, verwendet der Server die Standardverwaltungsklasse, sofern der Benutzer nichts Anderes angibt. Wenn die Standardverwaltungsklasse keine Archivierungskopiengruppe besitzt, bindet der Server das Verzeichnis an die Verwaltungsklasse, die momentan den kürzesten Aufbewahrungszeitraum für die Archivierung besitzt. Bei einer Änderung des Aufbewahrungszeitraums für eine Archivierungskopiengruppe wird möglicherweise auch der Aufbewahrungszeitraum für alle Verzeichnisse geändert, die diese Kopiengruppe verwenden.

Der Benutzer kann die Archivierungskenndaten ändern, indem er die Archivierungsoptionen in der Schnittstelle oder die Option ARCHMC im Befehl verwendet.

Beispiel: Archivierungskopiengruppe definieren

Eine Archivierungskopiengruppe definieren, die zu der Klasse MCENG mit folgenden Merkmalen gehört:

- Benutzer können eine Datei archivieren, wenn sie nicht im Gebrauch ist (`serialization=static`).
- Die Archivierungskopie wird 730 Tage lang aufbewahrt (`retver=730`)
- Dateien werden im Speicherpool ENGARCH1 gespeichert (`destination=engarch1`)

Um eine Archivierungskopiengruppe STANDARD für die Verwaltungsklasse MCENG in der Maßnahmengruppe STANDARD zu definieren, die zur Maßnahmendomäne ENGPOLDOM gehört, folgendes eingeben:

```
define copygroup engpoldom standard mceng standard
type=archive destination=engarch1 serialization=static
retver=730
```

Standardverwaltungsklasse zuordnen

Wenn eine Maßnahmengruppen und die enthaltenen Verwaltungsklassen definiert worden sind, muss der Maßnahmengruppe eine Standardverwaltungsklasse zugeordnet werden. Vorschläge für den Inhalt der Standardverwaltungsklassen befinden sich unter „Standardverwaltungsklassen” auf Seite 287.

Beispiel: Standardverwaltungsklasse zuordnen

Geben Sie folgendes ein, um die Verwaltungsklasse STANDARD als Standardverwaltungsklasse für die Maßnahmengruppe TEST in der Maßnahmendomäne ENGPOLDOM zuzuordnen:

```
assign defmgmtclass engpoldom standard standard
```

Die Verwaltungsklasse STANDARD wurde aus der Maßnahmengruppe STANDARD in die Maßnahmengruppe TEST kopiert (siehe „Beispiel: Maßnahmengruppe definieren” auf Seite 300). Damit die neue Standardverwaltungsklasse wirksam wird, muss die Maßnahmengruppe aktiviert werden.

Maßnahmengruppe auswerten und aktivieren

Nach der Definition der Maßnahmengruppe und der Zuordnung von Verwaltungsklassen kann diese Maßnahmengruppe ausgewertet und für die Maßnahmendomäne aktiviert werden. In einer Maßnahmendomäne ist nur eine Maßnahmengruppe aktiv.

Maßnahmengruppe auswerten

Wenn eine Maßnahmengruppe ausgewertet wird, prüft der Server die Verwaltungsklassen- und Kopiengruppendefinitionen in der Maßnahmengruppe und listet Bedingungen auf, die bei der Aktivierung der Maßnahmengruppe berücksichtigt werden müssen.

Die Gültigkeitsprüfung schlägt fehl, wenn die Maßnahmengruppe keine Standardverwaltungsklasse enthält. Die Gültigkeitsprüfung führt zu Warnungen, wenn eine der folgenden Bedingungen zutrifft.

Bedingung	Grund für Warnung
Die für die Sicherung, Archivierung oder Umlagerung definierten Speicherzielorte geben keine definierten Speicherpools an.	Eine Sicherungs-, Archivierungs- oder Umlagerungsoperation schlägt fehl, wenn eine Datei in einem nicht vorhandenen Speicherpool gespeichert werden soll.
Der für eine Sicherung, Archivierung oder Umlagerung angegebene Speicherzielort ist ein Kopienspeicherpool.	Der Speicherzielort muss ein primärer Speicherpool sein.
Die Standardverwaltungsklasse enthält keine Sicherungs- oder Archivierungskopiengruppe.	Wenn die Standardverwaltungsklasse keine Sicherungs- oder Archivierungskopiengruppe enthält, werden alle Benutzerdateien, die an die Standardverwaltungsklasse gebunden sind, *nicht* gesichert oder archiviert.
In der aktuellen Maßnahmengruppe ACTIVE ist eine Verwaltungsklasse angegeben, die in der ausgewerteten Maßnahmengruppe nicht definiert ist.	Wenn Benutzer Dateien sichern, die an eine in der aktiven Maßnahmengruppe nicht mehr vorhandene Verwaltungsklasse gebunden sind, werden die Sicherungsversionen erneut an die Standardverwaltungsklasse gebunden. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Dateien und Verzeichnisse einer Verwaltungsklasse zuordnen” auf Seite 289. Wenn die Verwaltungsklasse, an die eine Archivierungskopie gebunden ist, nicht mehr vorhanden ist und die Standardverwaltungsklasse keine Archivierungskopiengruppe enthält, wird die Archivierungskopie mit Hilfe des Aufbewahrungszeitraums für Archivierung aufbewahrt. Ausführliche Informationen siehe „Maßnahmendomäne definieren und aktualisieren” auf Seite 299.

Bedingung	Grund für Warnung
Die aktuelle Maßnahmengruppe ACTIVE enthält Kopiengruppen, die in der ausgewerteten Maßnahmengruppe nicht definiert sind.	Wenn Benutzer eine Sicherung ausführen und die Sicherungskopiengruppe in der Verwaltungsklasse, an die eine Datei gebunden ist, nicht mehr vorhanden ist, werden die Sicherungsversionen durch die Standardverwaltungsklasse verwaltet. Wenn die Standardverwaltungsklasse keine Sicherungskopiengruppe enthält, werden Sicherungsversionen durch den Aufbewahrungszeitraum für Sicherung verwaltet und die Datenstationsdatei wird nicht gesichert. Siehe „Maßnahmendomäne definieren und aktualisieren” auf Seite 299
Eine Verwaltungsklasse gibt an, dass eine Sicherungsversion vorhanden sein muss, damit eine Datei aus einem Client-Knoten umgelagert werden kann, aber die Verwaltungsklasse enthält keine Sicherungskopiengruppe.	Die Widersprüche zwischen den Verwaltungsklassen können Probleme für HSM-Benutzer hervorrufen.

Maßnahmengruppe aktivieren

Zum Aktivieren einer Maßnahmengruppe muss der Name einer Maßnahmendomäne und einer Maßnahmengruppe angegeben werden. Wenn eine Maßnahmengruppe aktiviert wird, führt der Server folgendes durch:

- Eine abschließende Gültigkeitsprüfung des Inhalts der Maßnahmengruppe.
- Die ursprüngliche Maßnahmengruppe in die Maßnahmengruppe ACTIVE kopieren.

Sie können die Maßnahmengruppe ACTIVE nicht aktualisieren; die ursprüngliche Maßnahmengruppe und die Maßnahmengruppe ACTIVE sind zwei separate Objekte. Eine Aktualisierung der ursprünglichen Maßnahmengruppe hat z. B. keinen Einfluss auf die Maßnahmengruppe ACTIVE. Um den Inhalt der Maßnahmengruppe ACTIVE zu ändern, muss eine andere Maßnahmengruppe erstellt oder geändert und anschließend aktiviert werden. Siehe hierzu „Übersicht: Maßnahme ändern” auf Seite 279.

Beispiel: Maßnahmengruppe auswerten und aktivieren

Die Auswertung und Aktivierung der Maßnahmengruppe STANDARD in der Maßnahmendomäne ENGPOLDOM besteht aus zwei Schritten:

1. Zum Auswerten der Maßnahmengruppe STANDARD geben Sie folgendes ein:

   ```
   validate policyset engpoldom standard
   ```

   Prüfen Sie alle daraus resultierenden Nachrichten und korrigieren Sie die Fehler.

2. Zum Aktivieren der Maßnahmengruppe STANDARD geben Sie folgendes ein:

   ```
   activate policyset engpoldom standard
   ```

Client-Knoten einer Maßnahmendomäne zuordnen

Für die Zuordnung von Client-Knoten zu einer Maßnahmendomäne können Sie die TSM-Konsole oder die Server-Befehlszeile verwenden. Gehen Sie bei Verwendung der TSM-Konsole wie folgt vor:

1. Klicken Sie das Desktop-Symbol für die **TSM-Konsole** doppelt an.
2. Erweitern Sie die Baumstruktur, bis der TSM-Server, mit dem Sie arbeiten wollen, angezeigt wird. Erweitern Sie den Server und klicken Sie auf **Assistenten**. Die Liste der Assistenten wird im rechten Teilfenster angezeigt.
3. Wählen Sie den Assistenten für die **Client-Knotenkonfiguration** aus und klicken Sie auf **Starten**. Der Assistent für die Client-Knotenkonfiguration wird angezeigt.
4. Durchlaufen Sie den Assistenten bis zur Anzeige **TSM-Client-Knoten und Maßnahmen definieren**.
5. Sie können Client-Knoten auf eine der folgenden Arten einer Maßnahmendomäne zuordnen:
   - Sie können einen Client aus der Liste der Client-Knoten auf der rechten Seite ziehen und an einen neuen Speicherpool übergeben, Durch diese Aktion wird der Client-Knoten einer anderen Maßnahmendomäne zugeordnet.
   - Für die Erstellung neuer Client-Knoten können Sie die Schaltfläche **Knoten hinzufügen** anklicken und mit dem Assistenten für 'TSM-Knoten mit Maßnahmeninformationen hinzufügen' fortfahren.

   Der Server erstellt eine neue Maßnahmendomäne, wenn noch keine mit den Merkmalen vorhanden ist, die Sie mit dem Assistenten definiert haben. Die server-definierten Maßnahmendomänen enthalten eine aktivierte Maßnahmengruppe und eine Standardverwaltungsklasse mit dem Namen STANDARD.
6. Den Assistenten beenden.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für 'TSM-Knoten mit Maßnahmeninformationen hinzufügen':

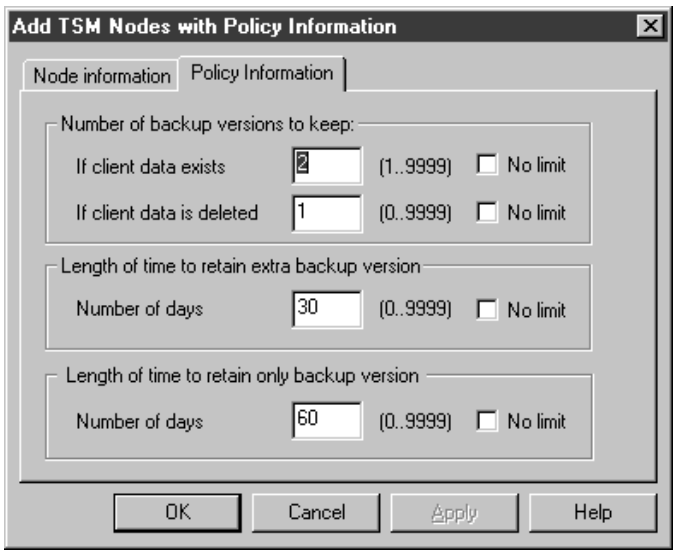


Abbildung 47. TSM-Knoten mit Maßnahmeninformationen hinzufügen

Auf der Server-Befehlszeile oder in der Web-Verwaltungsschnittstelle können Sie vorhandene Client-Knoten einer neuen Maßnahmendomäne zuordnen oder neue Client-Knoten erstellen, die einer vorhandenen Maßnahmendomäne zugeordnet werden sollen.

Soll beispielsweise der Client-Knoten APPCLIENT1 der Maßnahmendomäne ENGPOLDOM zugeordnet werden, geben Sie den folgende Befehl ein:

```
update node appclient1 domain=engpoldom
```

Soll der neue Client-Knoten NEWUSER erstellt und der Maßnahmendomäne ENGPOLDOM zugeordnet werden, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
register node newuser newuser domain=engpoldom
```

Verfallsverarbeitung zum Löschen verfallener Dateien durchführen

Bei der Verfallsverarbeitung werden verfallene Client-Dateien aus dem Server-Speicher gelöscht. Durch die Verfallsverarbeitung werden auch alle wiederanlauffähigen Zurückschreibungssitzungen aus der Datenbank entfernt, die das Zeitlimit überschreiten, das für das Sichern solcher Sitzungen gesetzt wurde.

Die Verfallsverarbeitung kann automatisch oder über Befehl ausgeführt werden. Es ist sicherzustellen, dass die Verfallsverarbeitung regelmäßig ausgeführt wird, damit der Server Speicherpoolbereich wiederverwenden kann, der von verfallenen Client-Dateien belegt wird.

Anmerkung: Eine Basisdatei ist erst dann für die Verfallsverarbeitung auswählbar, wenn alle ihre abhängigen Subdateien verfallen sind. Ausführliche Informationen siehe „Verfallsverarbeitung von Basisdateien und Subdateien” auf Seite 335.

Automatische Verfallsverarbeitung

Die automatische Verfallsverarbeitung wird mit der Option für das Verfallsintervall (EXPINTERVAL) in der Server-Optionsdatei (dsmserv.opt) gesteuert. Sie können außerdem mit einer anderen Server-Option, RESTOREINTERVAL, steuern, wann wiederanlauffähige Zurückschreibungssitzungen verfallen. Sie können die Optionen mit dem Editor für Server-Optionen (verfügbar in der TSM-Konsole) oder durch Editieren der Datei dsmserv.opt definieren (siehe *Administrator's Reference*).

Wenn Sie die automatische Verfallsverarbeitung über die Server-Optionsdatei steuern, führt der Server die Verfallsverarbeitung bei jedem Start des Servers aus. Danach führt der Server die Verfallsverarbeitung in dem Intervall durch, das in der Option angegeben ist; gemessen wird von der Startzeit des Servers.

Verfallsverarbeitung mit Hilfe von Befehlen und Zeitplanung steuern

Die Verfallsverarbeitung kann mit folgendem Befehl manuell gestartet werden:

```
expire inventory
```

Bei der Verfallsverarbeitung werden dann verfallene Dateien aus der Datenbank gelöscht. Dieser Befehl kann mit dem Befehl DEFINE SCHEDULE geplant werden. Wenn der Befehl EXPIRE INVENTORY geplant wird, muss das Verfallsintervall in den Server-Optionen auf 0 (Null) gesetzt werden, damit der Server bei seinem Start keine Verfallsverarbeitung durchführt. Die Dauer der Verfallsverarbeitung kann durch Angabe des Parameters DURATION im Befehl EXPIRE INVENTORY gesteuert werden.

Während die Verfallsverarbeitung aktiv ist, sendet der Server normalerweise detaillierte Nachrichten über Maßnahmenänderungen, die seit der letzten Verfallsverarbeitung vorgenommen wurden. Sie können diese Nachrichten reduzieren, indem Sie die Option 'Stille Verfallsverarbeitung verwenden' in den Server-Optionen auswählen oder den Parameter QUIET=YES im Befehl EXPIRE INVENTORY verwenden.. Wenn die Option oder der Parameter QUIET angegeben wird, gibt der Server Nachrichten über Maßnahmenänderungen während der Verfallsverarbeitung nur aus, wenn Dateien gelöscht werden und die Standardverwaltungsklasse oder der Aufbewahrungszeitraum der Domäne für den Dateiverfall verwendet wurde.

Zusätzliche Verfallsverarbeitung mit Tivoli Disaster Recovery Manager

Wenn Tivoli Disaster Recovery Manager (DRM) zur Verfügung steht, werden während der Verfallsverarbeitung möglicherweise auch Datenbanksicherungsdatenträger gelöscht, wenn folgende Bedingungen zutreffen:

- Der Datenträger hat den Einheitentyp SERVER
- Der Datenträger ist nicht Bestandteil der jüngsten Datenbanksicherungsserie
- Der letzte Datenträger der Datenbanksicherungsserie hat den im Befehl SET DRMDBBACKUPEXPIREDAYS angegebenen Verfallswert überschritten

Weitere Informationen siehe „Sicherungsdatenträger wieder vor Ort bringen" auf Seite 600.

Maßnahmen für bestimmte Fälle konfigurieren

Dieser Abschnitt enthält Empfehlungen für einige Fälle, bei denen unter Umständen Maßnahmenänderungen notwendig sind.

- „Maßnahmen für Sicherungen direkt auf Band konfigurieren" auf Seite 316
- „Maßnahmen für Anwendungs-Clients von Tivoli Data Protection konfigurieren" auf Seite 317
- „Maßnahmen für die Sicherung logischer Datenträger" auf Seite 317
- „Maßnahmen für Verwaltetes System für SAN konfigurieren" auf Seite 318
- „Maßnahmen für Tivoli Storage Manager-Server als Clients" auf Seite 320
- „Maßnahmen für Zeitpunktzurückschreibung für Clients definieren" auf Seite 321

Maßnahmen für Sicherungen direkt auf Band konfigurieren

Mit der Server-Standardmaßnahme können Client-Knoten Daten in Plattenspeicherpools auf dem Server sichern. Als Alternative können Sie eine Maßnahme konfigurieren, bei der Client-Daten direkt in Bandeinheitenspeicherpools gespeichert werden, um die Auslastung der Plattenressourcen zu reduzieren. Wenn direkt auf Band gesichert wird, entspricht die Anzahl Clients, die gleichzeitig Daten sichern können, der Anzahl der Laufwerke, die dem Speicherpool zur Verfügung stehen (durch den Grenzwert für Ladeanforderungen der Einheitenklasse). Steht ein Laufwerk zur Verfügung, kann nur jeweils ein Client Daten sichern.

Bei der direkten Sicherung auf Band ist eine Umlagerung der Daten von Platte auf Band nicht erforderlich. Andererseits ist die Leistung der Bandlaufwerke häufig geringer, wenn direkt auf Band gesichert wird, als wenn auf Platte gesichert und dann auf Band umgelagert wird. Die direkte Sicherung auf Band bedeutet normalerweise häufigeres Starten und Stoppen der Bandlaufwerke. Beim Sichern auf Platte und anschließenden Umlagern auf Band laufen die Bandlaufwerke in der Regel kontinuierlicher, was eine Leistungsverbesserung mit sich bringt.

Sie können diese Task ausführen, indem Sie den Assistenten für die Client-Knotenkonfiguration in der TSM-Konsole oder die Server-Befehlszeile verwenden. Gehen Sie bei Verwendung der TSM-Konsole wie folgt vor:

1. Klicken Sie das Desktop-Symbol für die **TSM-Konsole** doppelt an.
2. Erweitern Sie die Baumstruktur, bis der TSM-Server, mit dem Sie arbeiten wollen, angezeigt wird. Erweitern Sie den Server und klicken Sie auf **Assistenten**. Die Liste der Assistenten wird im rechten Teilfenster angezeigt.
3. Wählen Sie den Assistenten für die **Client-Knotenkonfiguration** aus und klicken Sie auf **Starten**. Der Assistent für die Client-Knotenkonfiguration wird angezeigt.
4. Durchlaufen Sie den Assistenten bis zur Anzeige **TSM-Client-Knoten und Maßnahmen definieren**.
5. Ziehen Sie die Clients aus der Client-Knotenliste auf der rechten Seite und übergeben Sie sie an einen Bandeinheitenspeicherpool.
6. Den Assistenten beenden.

Auf der Server-Befehlszeile können Sie eine neue Maßnahmendomäne definieren, mit der Client-Knoten Daten direkt in Bandeinheitenspeicherpools sichern oder archivieren können. Sie können beispielsweise wie folgt eine Maßnahmendomäne mit dem Namen DIR2TAPE definieren:

1. Kopieren Sie die Standardmaßnahmendomäne STANDARD als Schablone:

   ```
   copy domain standard dir2tape
   ```

   Dieser Befehl erstellt die Maßnahmendomäne DIR2TAPE, die eine Standardmaßnahmengruppe, -verwaltungsklasse, -sicherungs- und -archivierungskopiengruppe enthält, die alle STANDARD heißen.

2. Geben Sie in der Sicherungs- oder Archivierungskopiengruppe der Maßnahmendomäne DIR2TAPE an, dass der Zielort ein Bandeinheitenspeicherpool sein soll. Soll beispielsweise der Bandeinheitenspeicherpool TAPEPOOL für die Sicherung verwendet werden, geben Sie folgenden Befehl ein:

   ```
   update copygroup dir2tape standard standard destination=tapepool
   ```

   Soll der Bandeinheitenspeicherpool TAPEPOOL für die Archivierung verwendet werden, geben Sie folgenden Befehl ein:

   ```
   update copygroup dir2tape standard standard type=archive
    destination=tapepool
   ```

3. Aktivieren Sie die geänderte Maßnahmengruppe.

   ```
   activate policyset dir2tape standard
   ```

4. Ordnen Sie der Maßnahmendomäne DIR2TAPE Client-Knoten zu. Geben Sie beispielsweise den folgenden Befehl ein, um einen Client-Knoten mit dem Namen TAPEUSER1 der Maßnahmendomäne DIR2TAPE zuzuordnen:

   ```
   update node tapeuser1 domain=dir2tape
   ```

Maßnahmen für Anwendungs-Clients von Tivoli Data Protection konfigurieren

Für die Anwendungs-Clients von Tivoli Data Protection, die den Server zum Speichern von Daten verwenden, muss möglicherweise eine Maßnahme konfiguriert werden, damit der Server-Speicher optimal genutzt wird. Die Maßnahmenvoraussetzungen finden Sie im Benutzerhandbuch der einzelnen Anwendungs-Clients.

Einige der Anwendungs-Clients schließen in jede Datenbanksicherung eine Zeitmarke ein. Da die Standardmaßnahme für den Server eine Sicherungskopie jeder eindeutigen Datei aufbewahrt, werden Datenbanksicherungen, die von einer Standardmaßnahme verwaltet werden, nie gelöscht, weil jede Sicherung durch seine Zeitmarke einen eindeutigen Namen besitzt. Um sicherzustellen, dass der Server Sicherungen wie gefordert löscht, müssen Sie Maßnahmen konfigurieren, wie sie im Benutzerhandbuch für den Anwendungs-Client empfohlen werden.

Maßnahmen für die Sicherung logischer Datenträger

Es sollte die Definition einer Verwaltungsklasse speziell für Sicherungen logischer Datenträger in Erwägung gezogen werden. Um Clients das Zurückschreiben eines logischen Datenträgers zu ermöglichen und die Ergebnisse von Dateisicherungsoperationen seit der letzten Sicherung des logischen Datenträgers abzustimmen, müssen Verwaltungsklassen mit Sicherungskopiengruppen definiert werden, die sich von der Kopiengruppe STANDARD unterscheiden. Die Parameter VEREXISTS (Versionen bestehender Daten), VERDELETED (Versionen gelöschter Daten) und RETEXTRA (Extraversionen aufbewahren) bestimmen zusammen, über welchen Zeitraum ein Client ein Abbild eines logischen Datenträgers zurückschreiben und neuere Dateisicherungen abstimmen kann. Möglicherweise bestehen auch Einschränkungen in Bezug auf den Server-Speicher, so dass die Anzahl der Sicherungsversionen für logische Datenträger gesteuert werden muss.

Sicherungen logischer Datenträger sind auch dazu gedacht, die Wiederherstellung einer Maschine zu beschleunigen. Eine Möglichkeit ist, dass die Benutzer regelmäßig (z. B. einmal pro Monat) eine Sicherung der logischen Datenträger und täglich vollständige Teilsicherungen ausführen. Wenn ein Benutzer einen logischen Datenträger zurückschreibt, stellt das Programm zuerst die Sicherung auf dem logischen Datenträger und dann alle Dateien wieder her, die seit der Sicherung geändert wurden (Teilsicherungen oder andere Datei-

sicherungsprozesse). Der Benutzer kann auch angeben, dass der Zurückschreibungsprozess alle Unterschiede abstimmen soll, die durch das Löschen von Dateien auftreten können.

Beispiel: Ein Benutzer sichert einen logischen Datenträger und löscht in der darauffolgenden Woche eine oder mehrere Dateien vom Datenträger. Bei der nächsten Teilsicherung protokolliert der Server in seiner Datenbank, dass die Dateien vom Client gelöscht wurden. Wenn der Benutzer den logischen Datenträger zurückschreibt, kann das Programm die Dateien erkennen, die seit Erstellung der Sicherung gelöscht wurden. Das Programm kann die Dateien als Teil des Zurückschreibungsprozesses löschen. Um sicherzustellen, dass Benutzer neuere Teilsicherungen mit einem zurückgeschriebenen logischen Datenträger abstimmen können, müssen die Maßnahmen für Teilsicherungen mit den Maßnahmen der Sicherungen für logische Datenträger koordiniert werden.

Die Clients sollen beispielsweise Daten und logische Datenträger zu einem beliebigen Zeitpunkt innerhalb der vergangenen 60 Tage zurückschreiben können. Es können zwei Verwaltungsklassen erstellt werden, eine für Dateien und eine für logische Datenträger. Tabelle 18 zeigt die relevanten Parameter. In der Sicherungskopiengruppe für beide Verwaltungsklassen 60 Tage für RETEXTRA definieren.

In der Verwaltungsklasse für Dateien die Parameter so definieren, dass der Server die Versionen nach dem Alter und nicht nach der Anzahl der vorhandenen Versionen aufbewahrt. Es können täglich mehrere Sicherungsversionen einer Datei gespeichert werden, wenn Clients selektive Sicherungen oder mehrmals täglich Teilsicherungen ausführen. Die Parameter VEREXISTS und VERDELETED steuern, wie viele dieser Versionen der Server aufbewahrt. Um sicherzustellen, dass eine beliebige Anzahl Sicherungsversionen über die erforderlichen 60 Tage aufbewahrt wird, muss bei der Verwaltungsklasse für Dateien für VEREXISTS und VERDELETED der Wert NOLIMIT angegeben werden. Das bedeutet, dass der Server die Sicherungsversionen nach ihrem Alter und nicht nach der vorhandenen Anzahl Sicherungsversionen einer Datei aufbewahrt.

Bei logischen Datenträgern ignoriert der Server das Attribut FREQUENCY in der Sicherungskopiengruppe.

Tabelle 18. Beispiel einer Sicherungsmaßnahme für Dateien und logische Datenträger

Parameter (Sicherungskopiengruppe in der Verwaltungsklasse)	Verwaltungsklasse für Dateien	Verwaltungsklasse für logische Datenträger
Versionen bestehender Daten	NOLIMIT	3 Versionen
Versionen gelöschter Daten	NOLIMIT	1
Extraversionen aufbewahren	60 Tage	60 Tage
Einzige Version aufbewahren	120 Tage	120 Tage

Maßnahmen für Verwaltetes System für SAN konfigurieren

Mit der Funktion 'Verwaltetes System für SAN' können Sie eine SAN-Konfiguration definieren, in der ein TSM-Client direkt auf eine Speichereinheit zugreift, um Daten zu lesen oder zu schreiben. SAN-Datenübertragung erfordert eine Konfiguration auf dem Server und auf dem Client sowie die Installation eines Speicheragenten auf der Client-Maschine. Der Speicheragent überträgt Daten zwischen dem Client und der Speichereinheit. Ausführliche Informationen hierzu siehe *TSM Managed System for SAN Storage Agent User's Guide*.

Informationen zu Clients, die diese Funktion unterstützen, befinden sich auf der Website http://www.tivoli.com/support/storage_mgr/tivolimain.html.

Eine Task bei der Konfiguration Ihrer Systeme für diese Funktion ist die Definition von Maßnahmen für die Clients. Kopiengruppen für diese Clients müssen auf den Speicherpool zeigen, der den SAN-Einheiten zugeordnet ist. („TSM-Clients für den Direktzugriff auf Einheiten mit SAN-Anschluss konfigurieren” auf Seite 60 beschreibt, wie die Einheiten konfiguriert werden und wie der Speicherpool definiert wird.) Clients, für die Sie die SAN-Laufwerke in diesem Speicherpool zugeordnet haben, können dann mit Hilfe des SAN Daten direkt zum Sichern, Archivieren, Zurückschreiben oder Abrufen an die Einheit senden.

Um die erforderliche Maßnahme zu definieren, müssen Sie entweder eine neue, separate Maßnahmendomäne oder eine neue Verwaltungsklasse in einer vorhandenen Maßnahmendomäne definieren:

- „Neue Maßnahmendomäne definieren” auf Seite 319
- „Neue Verwaltungsklasse in vorhandener Maßnahmendomäne definieren” auf Seite 320

Neue Maßnahmendomäne definieren

Eine Möglichkeit der Maßnahmenkonfiguration für Clients besteht in der Definition einer separaten Maßnahmendomäne, in der die aktive Maßnahmengruppe über eine Standardverwaltungsklasse mit den erforderlichen Einstellungen verfügt. Dann registrieren Sie alle Clients, die die SAN-Datenübertragung verwenden, in dieser Domäne. Wie folgt vorgehen:

1. Erstellen Sie die Maßnahmendomäne für die Clients. Um beispielsweise eine Maßnahmendomäne mit dem Namen SANCLIENTS zu erstellen, geben Sie den folgenden Befehl ein:

   ```
   define domain sanclients
    description='Maßnahmendomäne für Clients mit SAN-Einheiten'
   ```

2. Eine Maßnahmengruppe in dieser Domäne erstellen. Um beispielsweise die Maßnahmengruppe BASE in der Maßnahmendomäne SANCLIENTS zu definieren, geben Sie den folgenden Befehl ein:

   ```
   define policyset sanclients base
   ```

3. Die Standardverwaltungsklasse für die Maßnahmengruppe erstellen. Zuerst die Verwaltungsklasse definieren und dann die Verwaltungsklasse als Standardwert für die Maßnahmengruppe zuordnen.

   Um beispielsweise die Verwaltungsklasse SANCLIENTMC zu definieren, geben Sie den folgenden Befehl ein:

   ```
   define mgmtclass sanclients base sanclientmc
   ```

   Danach die neue Verwaltungsklasse als Standardwert zuordnen:

   ```
   assign defmgmtclass sanclients base sanclientmc
   ```

4. Die Sicherungskopiengruppe wie folgt in der Standardverwaltungsklasse definieren:

   - Geben Sie den Zielort an, den Namen des Speicherpools, der den SAN-Einheiten auf dem Server zugeordnet ist.

     Der Speicherpool muss bereits definiert sein. Der Speicherpool muss auf eine Einheitenklasse zeigen, die dem Kassettenarchiv für die SAN-Einheiten zugeordnet ist. Ausführliche Informationen hierzu siehe „TSM-Clients für den Direktzugriff auf Einheiten mit SAN-Anschluss konfigurieren” auf Seite 60.

- Die Standardeinstellungen für die restlichen Parameter akzeptieren.

Um beispielsweise die Sicherungskopiengruppe für die Verwaltungsklasse SANCLIENTMC zu definieren, geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
define copygroup sanclients base sanclientmc standard destination=sanpool
```

5. Die Archivierungskopiengruppe wie folgt in der Standardverwaltungsklasse definieren:
   - Geben Sie den Zielort an, den Namen des Speicherpools, der den SAN-Einheiten auf dem Server zugeordnet ist.

     Der Speicherpool muss bereits definiert sein. Der Speicherpool muss auf eine Einheitenklasse zeigen, die dem Kassettenarchiv für die SAN-Einheiten zugeordnet ist. Ausführliche Informationen hierzu siehe „TSM-Clients für den Direktzugriff auf Einheiten mit SAN-Anschluss konfigurieren” auf Seite 60.
   - Die Standardeinstellungen für die restlichen Parameter akzeptieren.

   Um beispielsweise die Archivierungskopiengruppe für die Verwaltungsklasse SANCLIENTMC zu definieren, geben Sie den folgenden Befehl ein:

   ```
   define copygroup sanclients base sanclientmc standard
    type=archive destination=sanpool
   ```

6. Die Maßnahmengruppe aktivieren.

   Um beispielsweise die Maßnahmengruppe BASE in der Maßnahmendomäne SANCLIENTS zu aktivieren, geben Sie den folgenden Befehl ein:

   ```
   activate policyset sanclients base
   ```

7. Die Anwendungs-Clients registrieren oder aktualisieren, um sie der neuen Maßnahmendomäne zuzuordnen.

   Um beispielsweise den Knoten SANCLIENT1 zu aktualisieren, geben Sie den folgenden Befehl ein:

   ```
   update node sanclient1 domain=sanclients
   ```

Neue Verwaltungsklasse in vorhandener Maßnahmendomäne definieren

Wenn keine separate Maßnahmendomäne für die entsprechende Verwaltungsklasse als Standardwert definiert werden soll, müssen Sie innerhalb einer bestehenden Maßnahmendomäne eine neue Verwaltungsklasse definieren und die Maßnahmengruppe aktivieren. Da die neue Verwaltungsklasse nicht der Standardwert für die Maßnahmendomäne ist, müssen Sie jeder Client-Optionsdatei eine Include-Anweisung hinzufügen, um Objekte an diese Verwaltungsklasse zu binden.

Beispiel: `sanclientmc` ist der Name der Verwaltungsklasse, die Sie für Clients definiert haben, die Einheiten auf einem SAN verwenden. Sie wollen, dass der Client das SAN zum Sichern aller Dateien im Laufwerk *c* verwenden kann. Fügen Sie die folgende Zeile an das Ende der Einschluss-/Ausschlussliste des Clients hinzu:

```
include c:* sanclientmc
```

Ausführliche Informationen zur Einschluss-/Ausschlussliste befinden sich im Handbuch *Tivoli Storage Manager Installing the Clients*.

Maßnahmen für Tivoli Storage Manager-Server als Clients

Ein TSM-Server (der Quellen-Server) kann als Client in einem anderen TSM-Server (dem Ziel-Server) registriert werden. Vom Quellen-Server gespeicherte Daten erscheinen als archivierte Dateien auf dem Ziel-Server. Der Quellen-Server ist in einer Maßnahmendomäne auf dem Ziel-Server registriert und verwendet die Standardverwaltungsklasse dieser Maßnahmen-

domäne. In der Standardverwaltungsklasse legt der Zielort der Archivierungskopiengruppe fest, wo der Ziel-Server Daten für den Quellen-Server speichert. Andere Maßnahmenspezifikationen, z. B. wie lange die Daten aufbewahrt werden sollen, betreffen die für einen Quellen-Server gespeicherten Daten nicht. Weitere Informationen siehe „Daten mit Hilfe virtueller Datenträger auf einem anderen Server speichern” auf Seite 408.

Maßnahmen für Zeitpunktzurückschreibung für Clients definieren

Damit Clients gesicherte Dateien zu einem bestimmten Zeitpunkt zurückschreiben können, muss die Sicherungskopiengruppe anders als STANDARD definiert werden. Die Parameter VEREXISTS (Versionen bestehender Daten), VERDELETED (Versionen gelöschter Daten) und RETEXTRA (Extraversionen aufbewahren) bestimmen zusammen, über welchen Zeitraum ein Client ein Zurückschreiben nach Zeitpunkt ausführen kann.

Die Clients sollen beispielsweise Dateien zu einem beliebigen Zeitpunkt innerhalb der vergangenen 60 Tage zurückschreiben können. In der Sicherungskopiengruppe 60 Tage für RETEXTRA definieren. Es können täglich mehrere Sicherungsversionen einer Datei gespeichert werden, wenn Clients selektive Sicherungen oder mehrmals täglich Teilsicherungen ausführen. Die Parameter VEREXISTS und VERDELETED steuern, wie viele dieser Versionen der Server aufbewahrt. Um sicherzustellen, dass eine beliebige Anzahl Sicherungsversionen über die erforderlichen 60 Tage aufbewahrt wird, muss für VEREXISTS und VERDELETED der Wert NOLIMIT angegeben werden. Das bedeutet, dass der Server die Sicherungsversionen nach ihrem Alter und nicht nach der vorhandenen Anzahl Sicherungsversionen einer Datei aufbewahrt.

Das lange Aufbewahren gesicherter Dateiversionen, das Clients ein Zurückschreiben ihrer Daten zu einem Zeitpunkt ermöglicht, kann zu einer Erhöhung der Ressourcenkosten führen. Die Voraussetzungen für den Server-Speicher nehmen zu, weil mehr Dateiversionen aufbewahrt werden, und die Größe der Server-Datenbank nimmt zu, damit alle Dateiversionen verfolgt werden können. Wegen dieser höheren Kosten sollten die Clients, die ein Zurückschreiben nach Zeitpunkt durchführen können, sorgfältig ausgewählt werden.

Clients müssen vollständige Teilsicherungen so oft durchführen, dass TSM Dateien feststellen kann, die aus dem Client-Dateisystem gelöscht wurden. Nur bei einer vollständigen Teilsicherung kann festgestellt werden, ob Dateien seit der letzten Sicherung gelöscht wurden. Wenn vollständige Teilsicherungen zu selten durchgeführt werden, kann es vorkommen, dass bei einem Zurückschreiben zu einem bestimmten Zeitpunkt viele Dateien zurückgeschrieben werden, die bereits aus der Datenstation gelöscht wurden. Bei einem Zurückschreibungsprozess kann es im Dateisystem eines Clients daher zu Speicherproblemen kommen.

Maßnahmen mit Hilfe der Unternehmenskonfiguration verteilen

Wenn ein TSM-Server als Konfigurationsmanager definiert ist, können Maßnahmen an andere TSM-Server verteilt werden.Um Maßnahmen zu verteilen, wird eine Maßnahmendomäne einem Profil zugeordnet. Verwaltete Server, die über eine Subskription für ein Profil verfügen, empfangen dann folgende Definitionen:

- Die Maßnahmendomäne selbst
- Maßnahmengruppen in dieser Domäne, ausgenommen die Maßnahmengruppe ACTIVE
- Verwaltungsklassen in den Maßnahmengruppen

- Sicherungs- und Archivierungskopiengruppen in den Verwaltungsklassen
- Der Maßnahmendomäne zugeordnete Client-Zeitpläne

Die Namen von Client-Knoten und Client-Zeitplanzuordnungen werden nicht verteilt. Die Maßnahmengruppe ACTIVE wird ebenfalls nicht verteilt.

Die verteilten Maßnahmen werden zu verwalteten Objekten (Maßnahmendomäne, Maßnahmengruppen, Verwaltungsklassen usw.), die in der Datenbank jedes verwalteten Servers definiert sind. Um die verwalteten Maßnahmen zu verwenden, muss auf jedem verwalteten Server eine Maßnahmengruppe aktiviert werden. Wenn Speicherpools, die in den Maßnahmen als Zielorte angegeben sind, auf dem verwalteten Server nicht vorhanden sind, werden entsprechende Nachrichten beim Aktivieren der Maßnahmengruppe gesendet. Es können neue Speicherpools mit den Namen in der Maßnahmengruppe erstellt oder vorhandene Speicherpools umbenannt werden.

Auf dem verwalteten Server müssen außerdem Client-Knoten der verwalteten Maßnahmendomäne und Zeitplänen zugeordnet werden.

Ausführliche Informationen hierzu siehe „Unternehmenskonfiguration definieren” auf Seite 379.

Maßnahmen abfragen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Beliebige Maßnahmendomäne, Maßnahmengruppe, Verwaltungsklasse oder Kopiengruppe abfragen	Jede Administratorberechtigung

Es können Informationen über den Inhalt der Maßnahmenobjekte angefordert werden. Dies kann vor der Erstellung neuer Objekte oder zur Unterstützung von Benutzern bei der Auswahl der Maßnahmen, die ihren Anforderungen entsprechen, hilfreich sein.

Die Ausgabe einer Abfrage kann im Standard- oder im ausführlichen Format angegeben werden. Die Beispiele in diesem Abschnitt haben das Standardformat.

Auf einem verwalteten Server kann überprüft werden, ob die Definitionen verwaltete Objekte sind. Bei einer Abfrage das ausführliche Format anfordern und den Inhalt des Feldes `Letzte Aktualisierung durch (Administrator)` überprüfen. Bei verwalteten Objekten enthält dieses Feld die Zeichenfolge $$CONFIG_MANAGER$$.

Kopiengruppen abfragen

Um Informationen über Sicherungskopiengruppen (Standardwert) in der Maßnahmendomäne ENGPOLDOM anzufordern, folgendes eingeben:

```
query copygroup engpoldom * *
```

Das folgende Beispiel zeigt die Ausgabe der Abfrage. Es zeigt, dass die Maßnahmengruppe ACTIVE zwei Sicherungskopiengruppen enthält, die zu den Verwaltungsklassen MCENG und STANDARD gehören.

```
Name der   Name der   Name der   Name der  Versionen Versionen Extra-    Einzige
Maßnahmen- Maßnahmen- Verwal-    Kopien-   bestehen- gelösch-  versionen Version
domäne     gruppe     tungskl.   gruppe    der Daten ter Daten aufbew.   aufbew.
---------  ---------  ---------  --------  --------  --------  --------  -------
ENGPOLDOM  ACTIVE     MCENG      STANDARD         5         4        90      600
ENGPOLDOM  ACTIVE     STANDARD   STANDARD         2         1        30       60
ENGPOLDOM  STANDARD   MCENG      STANDARD         5         4        90      600
ENGPOLDOM  STANDARD   STANDARD   STANDARD         2         1        30       60
ENGPOLDOM  TEST       STANDARD   STANDARD         2         1        30       60
```

Um Informationen über Archivierungskopiengruppen in der Maßnahmendomäne ENGPOLDOM anzufordern, folgendes eingeben:

```
query copygroup engpoldom * type=archive
```

Das folgende Beispiel zeigt die Ausgabe der Abfrage.

```
Name der      Name der      Name der      Name der      Version
Maßnahmen-    Maßnahmen-    Verwal-       Kopien-       aufbewahren
domäne        gruppe        tungskl.      gruppe
---------     ---------     ---------     ---------     --------
ENGPOLDOM     ACTIVE        MCENG         STANDARD           730
ENGPOLDOM     ACTIVE        STANDARD      STANDARD           365
ENGPOLDOM     STANDARD      MCENG         STANDARD           730
ENGPOLDOM     STANDARD      STANDARD      STANDARD           365
ENGPOLDOM     TEST          STANDARD      STANDARD           365
```

Verwaltungsklassen abfragen

Um Informationen über Verwaltungsklassen in der Maßnahmendomäne ENGPOLDOM anzufordern, folgendes eingeben:

```
query mgmtclass engpoldom * *
```

Die folgende Abbildung zeigt die Ausgabe der Abfrage. Sie zeigt, dass die Maßnahmengruppe ACTIVE die Verwaltungsklassen MCENG und STANDARD enthält.

```
Name der     Name der     Name der     Standard-    Beschreibung
Maßnahmen-   Maßnahmen-   Verwal-      verwaltungs-
domäne       gruppe       tungskl.     klasse?
---------    ---------    ---------    ---------    ------------------------
ENGPOLDOM    ACTIVE       MCENG        Nein        Technische Verwaltungs-
                                                     klasse mit Sicherungs-
                                                     und Archivierungs-
                                                     kopiengruppen
ENGPOLDOM    ACTIVE       STANDARD     Ja          Installierte Standard-
                                                     verwaltungsklasse
ENGPOLDOM    STANDARD     MCENG        Nein        Technische Verwaltungs-
                                                     klasse mit Sicherungs-
                                                     und Archivierungs-
                                                     kopiengruppen
ENGPOLDOM    STANDARD     STANDARD     Ja          Installierte Standard-
                                                     verwaltungsklasse
ENGPOLDOM    TEST         STANDARD     Ja          Installierte Standard-
                                                     verwaltungsklasse
```

Maßnahmengruppen abfragen

Um Informationen über Maßnahmengruppen in der Maßnahmendomäne ENGPOLDOM anzufordern, folgendes eingeben:

```
query policyset engpoldom *
```

Die folgende Abbildung zeigt die Ausgabe der Abfrage. Sie zeigt eine Maßnahmengruppe ACTIVE und zwei inaktive Maßnahmengruppen, STANDARD und TEST.

```
Name der      Name der      Name der      Beschreibung
Maßnahmen-    Maßnahmen-    Standard-
domäne        gruppe        verwaltungs-
                            klasse
---------     ---------     ---------     ------------------------
ENGPOLDOM     ACTIVE        STANDARD      Installierte Standard-
                                           maßnahmengruppe
ENGPOLDOM     STANDARD      STANDARD      Installierte Standard-
                                           maßnahmengruppe
ENGPOLDOM     TEST          STANDARD      Maßnahmengruppe für Test
```

Maßnahmendomänen abfragen

Um Informationen über eine Maßnahmendomäne anzufordern (z. B. um festzustellen, ob in dieser Maßnahmendomäne Client-Knoten registriert sind), folgendes eingeben:

```
query domain *
```

Die folgende Abbildung zeigt die Ausgabe der Abfrage. Sie zeigt, dass sowohl der Maßnahmendomäne ENGPOLDOM als auch der Maßnahmendomäne STANDARD Client-Knoten zugeordnet sind.

```
Name der     Aktivierte   Aktivierte   Anzahl        Beschreibung
Maßnahmen-   Maßnahmen-   Standard-    registrierter
domäne       gruppe       verwaltungs- Knoten
                          klasse
---------    ---------    ---------    ----------    ------------------------
APPCLIEN-    BASE         APPCLIEN-             1    Maßnahmendomäne für
 TS                        TMC                        Anwendungs-Clients
ENGPOLDOM    STANDARD     STANDARD             21    Technische Maßnahmen-
                                                      domäne
STANDARD     STANDARD     STANDARD             18    Installierte Standard-
                                                      maßnahmendomäne
```

Maßnahmen löschen

Wenn ein Maßnahmenobjekt gelöscht wird, werden auch alle zugehörigen Objekte gelöscht. Wenn beispielsweise eine Verwaltungsklasse gelöscht wird, werden auch die enthaltenen Kopiengruppen gelöscht.

Die Maßnahmengruppe ACTIVE und Objekte, die zu dieser Maßnahmengruppe gehören, können nicht gelöscht werden.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Maßnahmendomänen löschen	Systemberechtigung
Beliebige Maßnahmengruppen, Verwaltungsklassen oder Kopiengruppen löschen	System- oder unbeschränkte Maßnahmenberechtigung
Maßnahmengruppen, Verwaltungsklassen oder Kopiengruppen löschen, die zu Maßnahmendomänen gehören, für die eine Berechtigung vorhanden ist	Eingeschränkte Maßnahmenberechtigung

Die vom Server zur Verfügung gestellten Maßnahmenobjekte mit dem Namen STANDARD können gelöscht werden. Die Maßnahmenobjekte STANDARD werden jedoch alle zurückgeschrieben, wenn der Server erneut installiert wird. Wenn der Server nach dem Löschen der Maßnahmenobjekte STANDARD erneut installiert wird, gibt der Server während der Verarbeitung eines nachfolgenden Befehls DSMSERV AUDITDB Nachrichten aus. Die Nachrichten zeigen an, dass "eine Exemplaranzahl nicht mit den tatsächlichen Daten übereinstimmt." Der Befehl DSMSERV AUDITDB korrigiert diesen Fehler, indem er die Maßnahmenobjekte STANDARD zurückschreibt. Falls erforderlich, können die zurückgeschriebenen Maßnahmenobjekte STANDARD später gelöscht werden.

Kopiengruppen löschen

Sie können eine Sicherungs- oder Archivierungskopiengruppe löschen, wenn sie zu keiner Verwaltungsklasse in der Maßnahmengruppe ACTIVE gehört.

Um beispielsweise die Sicherungs- und Archivierungskopiengruppen zu löschen, die zu den Verwaltungsklassen MCENG und STANDARD in der Maßnahmengruppe STANDARD gehören, geben Sie folgendes ein:

```
delete copygroup engpoldom standard mceng type=backup
delete copygroup engpoldom standard standard type=backup
delete copygroup engpoldom standard mceng type=archive
delete copygroup engpoldom standard standard type=archive
```

Verwaltungsklassen löschen

Sie können eine Verwaltungsklasse löschen, wenn sie zu nicht zur Maßnahmengruppe ACTIVE gehört.

Um beispielsweise die Verwaltungsklassen MCENG und STANDARD aus der Maßnahmengruppe STANDARD zu löschen, geben Sie folgendes ein:

```
delete mgmtclass engpoldom standard mceng
delete mgmtclass engpoldom standard standard
```

Wenn eine Verwaltungsklasse aus einer Maßnahmengruppe gelöscht wird, löscht der Server die Verwaltungsklasse und alle Kopiengruppen der Verwaltungsklasse in der angegebenen Maßnahmendomäne.

Maßnahmengruppen löschen

Mit Ausnahme der Maßnahmengruppe ACTIVE können berechtigte Administratoren alle Maßnahmengruppen löschen. Um beispielsweise die Maßnahmengruppe TEST aus der Maßnahmendomäne ENGPOLDOM zu löschen, folgendes eingeben:

```
delete policyset engpoldom test
```

Wenn eine Maßnahmengruppe gelöscht wird, löscht der Server alle Verwaltungsklassen und Kopiengruppen, die zu der Maßnahmengruppe in der angegebenen Maßnahmendomäne gehören.

Die Maßnahmengruppe ACTIVE in einer Maßnahmendomäne kann nicht gelöscht werden. Der Inhalt der Maßnahmengruppe ACTIVE kann durch Aktivieren einer anderen Maßnahmengruppe ersetzt werden. Andernfalls kann die Maßnahmengruppe ACTIVE nur entfernt werden, indem die Maßnahmendomäne gelöscht wird, die die Maßnahmengruppe enthält.

Maßnahmendomänen löschen

Eine Maßnahmendomäne kann nur gelöscht werden, wenn keine Client-Knoten in ihr registriert sind. Um festzustellen, ob in einer Maßnahmendomäne Client-Knoten registriert sind, den Befehl QUERY DOMAIN oder QUERY NODE ausgeben. Vorhandene Client-Knoten in andere Maßnahmendomänen versetzen oder die Knoten löschen.

Um beispielsweise die Maßnahmendomäne STANDARD zu löschen, folgende Schritte ausführen:

1. Eine Liste aller Client-Knoten anfordern, die der Maßnahmendomäne STANDARD zugeordnet sind:

   ```
   query node * domain=standard
   ```

2. Wenn der Maßnahmendomäne Client-Knoten zugeordnet sind, müssen sie mit einer der folgenden Methoden entfernt werden:

   - Jeden Client-Knoten einer neuen Maßnahmendomäne zuordnen. Zum Beispiel folgende Befehle eingeben:

     ```
     update node htang domain=engpoldom
     update node tomc domain=engpoldom
     update node pease domain=engpoldom
     ```

     Wenn die Maßnahmengruppe ACTIVE in ENGPOLDOM nicht dieselben Verwaltungsklassennamen wie die Maßnahmengruppe ACTIVE der Maßnahmendomäne STANDARD hat, können Sicherungsversionen an einen anderen Verwaltungsklassennamen gebunden werden (siehe hierzu „Dateien und Verzeichnisse einer Verwaltungsklasse zuordnen” auf Seite 289).

   - Jeden Knoten aus der Maßnahmendomäne STANDARD löschen; hierzu zunächst alle Dateibereiche löschen, die zu den Knoten gehören, und dann die Knoten löschen.

3. Die Maßnahmendomäne mit folgendem Befehl löschen:

   ```
   delete domain standard
   ```

Wenn eine Maßnahmendomäne gelöscht wird, löscht der Server die Maßnahmendomäne und alle Maßnahmengruppen (einschließlich Maßnahmengruppe ACTIVE), Verwaltungsklassen und Kopiengruppen, die zu der Maßnahmendomäne gehören.

13

Daten für Client-Knoten verwalten

Dieses Kapitel enthält Informationen, die Ihnen bei der Erstellung von Sicherungsgruppen und bei der Aktivierung von Subdateisicherungen für Client-Knoten helfen sollen.

Weitere Informationen befinden sich in den folgenden Abschnitten:

Tasks:
„Client-Sicherungsgruppen auf dem Server generieren” auf Seite 328
„Sicherungsgruppen von einem Client für Sichern/Archivieren zurückschreiben” auf Seite 330
„Sicherungsgruppen auf andere Server versetzen” auf Seite 330
„Client-Sicherungsgruppen verwalten” auf Seite 331
„Subdateisicherung aktivieren” auf Seite 333
Konzepte:
„Client-Sicherungsgruppen erstellen und verwenden”

In diesem Kapitel zeigen die meisten Beispiele, wie Tasks mit Hilfe der TSM-Befehlszeilenschnittstelle ausgeführt werden. Informationen zu den TSM-Befehlen finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*, oder geben Sie den Befehl HELP in die Befehlszeile eines TSM-Verwaltungs-Clients ein.

Alle TSM-Befehle können über die Web-Verwaltungsschnittstelle ausgeführt werden. Weitere Informationen zur Verwaltungsschnittstelle siehe Handbuch *Quick Start*.

Client-Sicherungsgruppen erstellen und verwenden

Eine *Sicherungsgruppe* ist eine Sammlung von gesicherten Daten eines Clients, die als einzelnes Objekt auf bestimmten Datenträgern im Server-Speicher gespeichert und verwaltet werden. Der Server erstellt Kopien der aktiven Versionen der gesicherten Objekte eines Clients, die sich innerhalb des einen Dateibereichs bzw. innerhalb von mehreren Dateibereichen befinden, die mit dem Befehl GENERATE BACKUPSET angegeben werden, und fasst sie auf sequenziellen Datenträgern zusammen. Gegenwärtig schließen die für Sicherungsgruppen unterstützten Sicherungsobjektarten nur Verzeichnisse und Dateien ein.

Die Datenträger können von einer Einheit wie z. B. einem CD-ROM-, JAZ- oder ZIP-Laufwerk, das an die Client-Maschine angeschlossen ist, direkt gelesen werden.

Administratoren können mehrere Kopien von Sicherungsgruppen generieren, die einem bestimmten Zeitpunkt entsprechen. Die Sicherungsgruppen können für verschiedene Zeit-

räume aufbewahrt werden. Dies ist eine effektive Möglichkeit, eine langfristige Speicherung periodischer Sicherungen vorzunehmen, ohne dass die Daten erneut über das Netz gesendet werden müssen.

Während ein Administrator eine Sicherungsgruppe aus den gesicherten Dateien eines beliebigen Clients generieren kann, können Sicherungsgruppen nur von einem Client für Sichern/Archivieren verwendet werden.

Folgende Abschnitte enthalten ausführliche Informationen:

- „Client-Sicherungsgruppen auf dem Server generieren”
- „Sicherungsgruppen von einem Client für Sichern/Archivieren zurückschreiben” auf Seite 330
- „Sicherungsgruppen auf andere Server versetzen” auf Seite 330
- „Client-Sicherungsgruppen verwalten” auf Seite 331

Client-Sicherungsgruppen auf dem Server generieren

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Sicherungsgruppe generieren	System- oder eingeschränkte Maßnahmenberechtigung für die Domäne, der der Knoten zugeordnet ist

Sie können Sicherungsgruppen auf dem Server für Client-Knoten generieren. Der Client-Knoten, für den eine Sicherungsgruppe generiert wird, muss auf dem Server registriert sein. Bevor der Server eine Sicherungsgruppe für einen Client-Knoten generieren kann, muss eine Teilsicherung für den Client-Knoten durchgeführt werden.

Der Befehl GENERATE BACKUPSET wird auf dem Server als Hintergrundprozess ausgeführt. Wenn der von diesem Befehl erstellte Hintergrundprozess abgebrochen wird, ist die Sicherungsgruppe auf dem Datenträger möglicherweise nicht vollständig.

Siehe folgende Abschnitte:

- „Datenträger zur Generierung der Sicherungsgruppe auswählen”
- „Einen Namen für die Sicherungsgruppe auswählen” auf Seite 329
- „Aufbewahrungszeitraum für die Sicherungsgruppe definieren” auf Seite 329
- „Beispiel: Client-Sicherungsgruppe generieren” auf Seite 329

Datenträger zur Generierung der Sicherungsgruppe auswählen

Zum Generieren einer Sicherungsgruppe müssen Sie eine Einheitenklasse angeben, die dem Datenträger zugeordnet ist, auf den die Sicherungsgruppe geschrieben wird.

Bei der Auswahl einer Einheitenklasse zum Schreiben der Sicherungsgruppe müssen Sie folgendes berücksichtigen:

- Generieren Sie die Sicherungsgruppe auf einer beliebigen Einheit mit mit sequenziellem Zugriff, deren Einheitentyp sowohl auf der Client- als auch auf der Server-Maschine unterstützt wird. Ist kein Zugriff auf kompatible Einheiten möglich, müssen Sie eine Einheitenklasse für einen Einheitentyp definieren, der sowohl auf dem Client als auch auf dem Server unterstützt wird.

- Stellen Sie sicher, dass der Datenträgertyp und das Aufzeichnungsformat, die zum Generieren der Sicherungsgruppe verwendet werden, von der Einheit unterstützt werden, die die Sicherungsgruppe lesen wird.

Sie können Sicherungsgruppen auf Datenträger mit sequenziellem Zugriff schreiben: sequenzielles Band und Einheitenklasse FILE. Die Banddatenträger, die die Sicherungsgruppe enthalten, sind keinen Speicherpools zugeordnet und werden daher nicht durch die Speicherpoolhierarchie umgelagert.

Bei der Einheitenklasse FILE erstellt der Server jede Sicherungsgruppe mit der Dateierweiterung OST. Unter Verwendung des Einheitentyps REMOVABLEFILE können Sie Datenträger mit der Einheitenklasse FILE auf austauschbare Datenträger kopieren, die CD-ROM-, JAZ- oder ZIP-Einheiten zugeordnet sind. Weitere Informationen siehe „Einheiten für austauschbare Datenträger hinzufügen" auf Seite 47.

Arbeitsdatenträger verwenden

Es kann angegeben werden, ob beim Generieren einer Sicherungsgruppe Arbeitsdatenträger verwendet werden sollen. Wenn keine bestimmten Datenträger verwendet werden, verwendet der Server Arbeitsdatenträger für die Sicherungsgruppe.

Sie können bestimmte Datenträger für die Sicherungsgruppe verwenden. Wenn nicht genügend Platz zum Speichern der Sicherungsgruppe auf den Datenträgern vorhanden ist, verwendet der Server Arbeitsdatenträger, um die restliche Sicherungsgruppe zu speichern.

Einen Namen für die Sicherungsgruppe auswählen

Der Server fügt dem Namen, den Sie für die Sicherungsgruppe angeben, ein eindeutiges Suffix hinzu. Wenn der Name der Sicherungsgruppe beispielsweise *mybackupset* lautet, fügt der Server dem Namen eine eindeutige Erweiterung (z. B. 3099) hinzu. Auf diese Weise können Sie gleichnamige Sicherungsgruppen erstellen, ohne bereits vorhandene Sicherungsgruppen zu überschreiben.

Um später Informationen über diese Sicherungsgruppe anzuzeigen, können Sie ein Platzhalterzeichen zusammen mit dem Namen (*mybackupset**) oder den vollständig qualifizierten Namen angeben, z. B. *mybackupset.3099*.

Aufbewahrungszeitraum für die Sicherungsgruppe definieren

Sie können den Aufbewahrungszeitraum in Tagen für die Sicherungsgruppe auf dem Server festlegen. Mögliche Werte sind Null bis 9999 Tage. Wenn Sie keinen Wert angeben, werden Sicherungsgruppen 365 Tage auf dem Server aufbewahrt. Der Server bestimmt anhand des Aufbewahrungszeitraums, wann die Datenträger, auf denen sich die Sicherungsgruppe befindet, verfallen.

Beispiel: Client-Sicherungsgruppe generieren

Generieren Sie eine Sicherungsgruppe auf austauschbaren Datenträgern, die der Client später zum Zurückschreiben der Daten verwenden kann. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Sicherungsgruppe auf einem CD-ROM zu generieren:

1. Ein Kassettenarchiv des Typs MANUAL definieren. Dem Kassettenarchiv den Namen MANUALLIB zuweisen.

   ```
   define library manuallib libtype=manual
   ```

2. Eine Einheitenklasse mit dem Einheitentyp REMOVABLEFILE definieren. Nennen Sie die Einheitenklasse BACKSET:

```
define devclass backset devtype=removablefile library=manuallib
```

3. Ein Laufwerk definieren, das dem Kassettenarchiv zugeordnet wird. Dem Laufwerk den Namen CDDRIVE und der Einheit den Namen h: geben:

   ```
   define drive manuallib cddrive device=h:
   ```

4. Eine Einheitenklasse mit dem Einheitentyp FILE definieren. Die Einheitenklasse FILES nennen:

   ```
   define devclass files devtype=file maxcapacity=640M dir=/backupset
   ```

5. Die Sicherungsgruppe für die Einheitenklasse FILE des Client-Knotens JOHNSON generieren. Die Sicherungsgruppe PROJECT nennen und sie 90 Tage lang aufbewahren.

   ```
   generate backupset johnson project devclass=file scratch=yes
   retention=90
   ```

6. Die Software zum Beschreiben von CD-ROMs verwenden. In diesem Beispiel haben die CD-ROM-Datenträger die Namen VOL1, VOL2 und VOL3. Diese Namen wurden bei deren Erstellung auf die CD-ROM geschrieben.

   Ein Beispiel für die Verwendung einer Sicherungsgruppe auf der CD-ROM befindet sich unter „Sicherungsgruppen auf andere Server versetzen".

Sicherungsgruppen von einem Client für Sichern/Archivieren zurückschreiben

Client-Knoten für Sichern/Archivieren können ihre Sicherungsgruppen auf zwei Arten zurückschreiben:

- Direkt vom Server.
- Mit Hilfe einer an die Client-Maschine angeschlossenen Einheit, die die Datenträger liest, auf denen die Sicherungsgruppe gespeichert ist.

Sicherungsgruppen können nur von einem Client für Sichern/Archivieren verwendet werden und nur, wenn die Dateien in der Sicherungsgruppe ursprünglich von einem Client für Sichern/Archivieren stammen.

Weitere Informationen zum Zurückschreiben von Sicherungsgruppen finden Sie im *Client für Sichern/Archivieren Benutzerhandbuch* für Ihre Plattform.

Sicherungsgruppen auf andere Server versetzen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Sicherungsgruppe definieren	Wenn die Server-Option REQSYSAUTHOUTFILE auf YES gesetzt wurde, ist Systemberechtigung erforderlich. Wenn die Server-Option REQSYSAUTHOUTFILE auf NO gesetzt wurde, ist System- oder eingeschränkte Maßnahmenberechtigung für die Domäne erforderlich, der der Knoten zugeordnet ist.

Sie können eine auf einem Server generierte Sicherungsgruppe in einem anderem TSM-Server definieren (versetzen). Alle Client-Sicherungsgruppen, die Sie auf einem Server generieren, können für einen anderen Server definiert werden, sofern die Server über einen gemein-

samen Einheitentyp verfügen. Die Stufe des Servers, in dem die Sicherungsgruppe definiert wird, muss mindestens so hoch sein wie die Stufe des Servers, der die Sicherungsgruppe generierte.

Wenn mehrere Server mit verschiedenen Clients verbunden sind, können Sie mit dem Befehl DEFINE BACKUPSET eine zuvor generierte Sicherungsgruppe nehmen und anderen Servern zur Verfügung stellen. Der Zweck besteht darin, Benutzern beim Versetzen von Sicherungsgruppen auf andere Server Flexibilität und somit die Möglichkeit zu geben, ihre Daten von einem anderen Server als dem Server zurückzuschreiben, auf dem die Sicherungsgruppe erstellt wurde.

Die Sicherungsgruppe aus dem Beispiel im Abschnitt „Beispiel: Client-Sicherungsgruppe generieren” auf Seite 329, die auf CD-ROM kopiert wurde, kann anderen Servern zur Verfügung gestellt werden, indem folgendes eingegeben wird:

```
define backupset johnson project devclass=cdrom volumes=vol1,vol2,vol3
description="Auf CD-ROM kopierte Sicherungsgruppe"
```

Client-Sicherungsgruppen verwalten

Sie können Sicherungsgruppen aktualisieren, abfragen und löschen.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Einer Sicherungsgruppe zugeordneten Aufbewahrungszeitraum aktualisieren	System- oder eingeschränkte Maßnahmenberechtigung für die Domäne, der der Knoten zugeordnet ist
Informationen über Sicherungsgruppen anzeigen	Jede Administratorberechtigung
Informationen über den Inhalt von Sicherungsgruppen anzeigen	System- oder eingeschränkte Maßnahmenberechtigung für die Domäne, der der Knoten zugeordnet ist
Sicherungsgruppe löschen	Wenn die Server-Option REQSYSAUTHOUTFILE auf YES gesetzt wurde, ist Systemberechtigung erforderlich. Wenn die Server-Option REQSYSAUTHOUTFILE auf NO gesetzt wurde, ist System- oder eingeschränkte Maßnahmenberechtigung für die Domäne erforderlich, der der Knoten zugeordnet ist.

Aufbewahrungszeitraum für Sicherungsgruppe aktualisieren

Wenn die Anzahl Tage geändert wird, die der Server eine Sicherungsgruppe aufbewahrt, muss der Aufbewahrungszeitraum aktualisiert werden, der der Sicherungsgruppe zugeordnet ist. Um z. B. den Aufbewahrungszeitraum, der der zum Client-Knoten JANE gehörenden Sicherungsgruppe ENGDATA.3099 zugeordnet ist, auf 120 Tage zu aktualisieren, folgendes eingeben:

```
update backupset jane engdata.3099 retention=120
```

Informationen zu Sicherungsgruppendatenträgern anzeigen

Der Server zeichnet die Informationen über die Datenträger auf, die für die Sicherungsgruppe in der Datenträger-History-Datei verwendet werden. Die Datenträger-History enthält Informationen wie das Datum und die Uhrzeit, an bzw. zu dem die Sicherungsgruppe erstellt wurde, die Einheitenklasse, in die die Sicherungsgruppe geschrieben wurde, sowie den

Befehl, der zum Generieren der Sicherungsgruppe verwendet wurde. Diese Informationen können mit dem Befehl QUERY VOLHISTORY unter Angabe von BACKUPSET als Datenträgerart angezeigt werden.

Zum Anzeigen zusätzlicher Informationen zu Sicherungsgruppen kann der Befehl QUERY BACKUPSET verwendet werden. Die angezeigte Ausgabe enthält Informationen wie z. B. den Namen des Client-Knotens, dessen Daten in der Sicherungsgruppe enthalten sind, sowie die Beschreibung der Sicherungsgruppe (wenn eine verwendet wurde).

Die folgende Abbildung zeigt den Bericht, der nach Eingabe des folgenden Befehls angezeigt wird:

```
query backupset
```

```
          Knotenname: JANE
Sicherungsgruppenname: MYBACKUPSET.3099
        Datum/Uhrzeit: 06/09/1999 16:17:47
Aufbewahrungszeitraum: 60
 Einheitenklassenname: DCFILE
         Beschreibung:
```

Inhalt der Sicherungsgruppe anzeigen

Mit dem Befehl QUERY BACKUPSETCONTENTS können Informationen über den Inhalt von Sicherungsgruppen angezeigt werden. Bei dieser Abfrage zeigt der Server nur jeweils eine Sicherungsgruppe an.

Der Server zeigt Informationen über die Dateien und Verzeichnisse an, die in einer Sicherungsgruppe enthalten sind. Die folgende Abbildung zeigt den Bericht, der nach Eingabe des folgenden Befehls angezeigt wird:

```
query backupsetcontents jane engdata.3099
```

```
Knotenname              Dateibe-   Dateiname des Clients
                        reichsname
----------------------- ---------- ----------------------
JANE                    /srvr      /deblock
JANE                    /srvr      /deblock.c
JANE                    /srvr      /dsmerror.log
JANE                    /srvr      /dsmxxxxx.log
JANE                    ...        ......
```

Wie Dateibereichsnamen und Dateinamen angezeigt werden können

Dateibereichsnamen und Dateinamen, die eine andere Codepage oder Ländereinstellung als der Server aufweisen, werden auf der Web-Schnittstelle oder der Verwaltungsbefehlszeilenschnittstelle des Administrators nicht korrekt angezeigt. Die eigentlichen Daten werden gesichert und können ordnungsgemäß zurückgeschrieben werden, aber der Dateibereichs- oder Dateiname wird unter Umständen mit einer Kombination aus ungültigen Zeichen oder Leerstellen angezeigt.

Ist der Dateibereichsname für Unicode aktiviert, wird er zur Anzeige in die Codepage des Servers konvertiert. Die Ergebnisse der Konvertierung für Zeichen, die von der aktuellen Codepage nicht unterstützt werden, hängen vom Betriebssystem ab. Bei Namen, die TSM teilweise konvertieren kann, sehen Sie gegebenenfalls Fragezeichen (??), Leerzeichen, nicht druckbare Zeichen oder "...". Diese Zeichen zeigen dem Administrator, dass Dateien vorhanden sind. Wenn die Konvertierung nicht erfolgreich ist, wird der Name als "..." angezeigt. Die Konvertierung kann fehlschlagen, wenn die Zeichenfolge Zeichen enthält, die in der Server-Codepage nicht verfügbar sind, oder wenn der Server Probleme beim Zugriff auf Systemkonvertierungsroutinen hat.

Sicherungsgruppen löschen

Wenn der Server eine Sicherungsgruppe erstellt, legt der Aufbewahrungszeitraum, der der Sicherungsgruppe zugeordnet ist, die Aufbewahrungsdauer der Sicherungsgruppe in der Datenbank fest. Wenn der Termin verstrichen ist, löscht der Server die Sicherungsgruppe automatisch bei der Verfallsverarbeitung. Die Sicherungsgruppe des Clients kann allerdings auch vor dem Ablaufdatum mit dem Befehl DELETE BACKUPSET manuell vom Server gelöscht werden.

Nachdem eine Sicherungsgruppe gelöscht wurde, wird den Datenträgern wieder der Status SCRATCH zugeordnet, wenn TSM sie als Arbeitsdatenträger angefordert hat. Arbeitsdatenträger mit dem Einheitentyp FILE werden gelöscht.

Geben Sie den folgenden Befehl ein, um die Sicherungsgruppe ENGDATA.3099, die zu Client-Knoten JANE gehört und vor 23:59 Uhr am 18. März 1999 erstellt wurde, zu löschen:

```
delete backupset jane engdata.3099 begindate=03/18/1999 begintime=23:59
```

Geben Sie den folgenden Befehl ein, um alle Sicherungsgruppen, die zu Client-Knoten JANE gehören und vor 23:59 Uhr am 18. März 1999 erstellt wurden, zu löschen:

```
delete backupset jane * begindate=03/18/1999 begintime=23:59
```

Subdateisicherung aktivieren

Ein häufiges Problem, dem ferne und mobile Benutzer heute gegenüberstehen, ist die Verbindung zu Speicherverwaltungsservices unter Verwendung von Modems mit begrenzter Bandbreite oder schlechter Leitungsqualität. Hieraus ergibt sich, dass sowohl die über das Netz gesendete Datenmenge als auch die Verbindungszeit im Netz so gering wie möglich gehalten werden muss.

Um dieses Problem lösen zu helfen, können Sie Subdateisicherungen verwenden. Wenn eine Datei eines Clients bereits gesichert wurde, werden alle nachfolgenden Sicherungen *normalerweise* nur von dem Abschnitt der Client-Datei, der sich geändert hat, durchgeführt (eine *Subdatei*), und nicht für die gesamte Datei. Eine *Basisdatei* stellt eine Sicherung der gesamten Datei dar und ist die Datei, von der Subdateien abhängig sind. Wurden umfangreiche Änderungen an einer Datei vorgenommen, kann ein Benutzer die Sicherung der gesamten Datei anfordern. Hierbei wird eine neue Basisdatei erstellt, von der die nachfolgenden Subdateisicherungen abhängig sind.

Mit dieser Sicherungsart können mobile Benutzer die Anschlusszeit, den Datenaustausch auf dem Netz und die Dauer für eine Sicherung reduzieren. Wie diese Sicherungsart aktiviert wird, ist unter „Subdateisicherung definieren” auf Seite 334 beschrieben.

Beispiel für Subdateisicherungen

An einem Montag fordert ein Benutzer eine Teilsicherung der Datei *CUST.TXT* an. Der Benutzer nimmt tägliche Aktualisierungen der Datei CUST.TXT vor und fordert nachfolgende Sicherungen an.

Die folgende Tabelle beschreibt, wie TSM die Sicherungen der Datei CUST.TXT ausführt.

Version	Tag der nachfolgenden Sicherung	Was TSM sichert
Eins	Montag	Die gesamte Datei CUST.TXT (Basisdatei)
Zwei	Dienstag	Eine Subdatei von CUST.TXT. Der Server vergleicht die am Montag gesicherte Datei mit der Datei, die am Dienstag gesichert werden muss. Eine Subdatei mit den Unterschieden zwischen den beiden Dateiversionen wird zur Sicherung an den Server gesendet.
Drei	Mittwoch	Eine Subdatei von CUST.TXT. TSM vergleicht die am Montag gesicherte Datei mit der Datei, die am Mittwoch gesichert werden muss. Eine Subdatei mit den Unterschieden zwischen den beiden Dateiversionen wird zur Sicherung an TSM gesendet.

Subdateisicherung definieren

Gehen Sie wie folgt vor, um die Subdateisicherung zu aktivieren:

- ***Auf dem Server:*** Sie müssen den Server so definieren, dass Clients Subdateien sichern können. Verwenden Sie den Befehl SET SUBFILE.

  ```
  set subfile client
  ```

- ***Auf den Clients:*** Die Optionen SUBFILEBACKUP, SUBFILECACHEPATH und SUBFILECACHESIZE müssen in der Client-Optionsdatei (dsm.opt) definiert sein.

  Sie können diese Optionen vom Server aus steuern, wenn Sie sie in Client-Optionsgruppen einfügen. Sie können beispielsweise die Subdateisicherung für einzelne Client-Knoten inaktivieren, indem Sie SUBFILEBACKUP=NO in der Client-Optionsgruppe angeben, die diesen Client-Knoten zugeordnet ist. Informationen über die Definition und Verwendung von Client-Optionsgruppen enthält „Client-Optionsgruppen vom Server aus erstellen” auf Seite 251.

  Weitere Informationen über die Optionen enthält *Tivoli Storage Manager für Windows Client für Sichern/Archivieren Benutzerhandbuch* .

Subdateisicherungen verwalten

Die folgenden Abschnitte beschreiben, wie TSM Subdateien verwaltet, die zurückgeschrieben, exportiert, importiert oder einer Sicherungsgruppe hinzugefügt werden.

Subdateien zurückschreiben

Wenn ein Client eine Anforderung zum Zurückschreiben von Subdateien ausgibt, schreibt TSM Subdateien zusammen mit der entsprechenden Basisdatei in den Client zurück. Dieser Prozess ist für den Client transparent. Das heißt, der Client muss nicht prüfen, ob alle Subdateien und die entsprechende Basisdatei während der Operation zum Zurückschreiben tatsächlich zurückgeschrieben wurden.

Sie können eine Sicherungsgruppe mit Subdateien für einen Server einer früheren Version, der nicht über die Subdateisicherung verfügt, definieren (versetzen). Dieser Server kann die

Sicherungsgruppe mit den Subdateien in einen Client zurückschreiben, der keine Subdateien zurückschreiben kann. Diese Vorgehensweise wird jedoch nicht empfohlen, da sie zu Datenintegritätsproblemen führen kann.

Subdateien exportieren und importieren

Wenn Subdateien exportiert werden, exportiert TSM außerdem die entsprechende Basisdatei auf die von Ihnen angegebenen Datenträger. Wenn die Basisdatei und ihre abhängigen Subdateien von den Datenträgern auf einen Ziel-Server importiert werden und der Importprozess während der Verarbeitung unterbrochen wird, löscht der Server automatisch alle unvollständigen Basisdateien und Subdateien, die bereits auf dem Ziel-Server gespeichert wurden.

Verfallsverarbeitung von Basisdateien und Subdateien

Da Subdateien ohne die entsprechende Basisdatei nutzlos sind, verarbeitet der Server Basisdateien bei der Verfallsverarbeitung anders. Während der Verfallsverarbeitung stellt TSM z. B. fest, dass eine Basisdatei für die Verfallsverarbeitung auswählbar ist. Die Datei wird jedoch erst dann gelöscht, wenn alle abhängigen Subdateien verfallen sind. Weitere Informationen zur Verfallsverarbeitung für Dateien siehe „Verfallsverarbeitung zum Löschen verfallener Dateien durchführen” auf Seite 314.

Subdateien Sicherungsgruppen hinzufügen

Wird eine Subdatei einer Sicherungsgruppe hinzugefügt, fügt TSM die entsprechende Basisdatei ebenfalls der Sicherungsgruppe hinzu. Sind die Basisdatei und die abhängigen Subdateien auf separaten Datenträgern gespeichert, wenn eine Sicherungsgruppe erstellt wird, sind möglicherweise zusätzliche Datenträgerladeoperationen erforderlich, um die Sicherungsgruppe zu erstellen.

Basisdateien löschen

Wird eine Basisdatei aufgrund eines Befehls DELETE VOLUME gelöscht, erkennt der Server die zugehörigen abhängigen Subdateien und löscht sie auch aus dem Server. Subdateien ohne entsprechende Basisdatei sind unvollständig und nutzlos.

14

Operationen für Client-Knoten planen

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Planung der folgenden Operationen:

- Sichern und Zurückschreiben von Client-Daten, Tivoli Data Protection Anwendungs-Client-Daten und Tivoli Data Protection Host-Server-Daten.
- Archivieren und Abrufen von Client-Daten.
- Ausführen von Betriebssystembefehlen.
- Ausführen von Makro- oder Befehlsdateien, die Betriebssystembefehle und/oder TSM-Befehle enthalten. Eine Befehlsdatei kann so geplant werden, dass sie auf Clients, Anwendungs-Clients oder Tivoli Data Protection Host-Servern ausgeführt wird.

Wenn Sie Tivoli Decision Support-Produkte mit TSM verwenden wollen, können Sie einen Zeitplan definieren, der Decision Support Loader (Ladeprogramm für Entscheidungshilfe) automatisch ausführt. Weitere Informationen siehe „Decision Support Loader mit Tivoli Storage Manager planen" auf Seite 501. Informationen zu Tivoli Decision Support Guide-Produkten finden Sie unter: http://www.tivoli.com/support/storage_mgr/tivolimain.html

Folgende Konzepte werden in diesem Kapitel beschrieben:

Konzepte:
„Vorbedingungen für Planungsoperationen" auf Seite 338
„Vergleich der Tivoli Storage Manager-Zeitplanung über Betriebssysteme und Komponenten hinweg" auf Seite 345
„Übersicht über den Scheduler von Tivoli Storage Manager als Windows-Service" auf Seite 346
„Befehle zum Planen von Client-Operationen" auf Seite 348

Administratoren können bei der Planung von TSM-Operationen folgende Aktivitäten ausführen:

Tasks:
„Client-Operation planen" auf Seite 338 (Task-Übersicht)
„Tivoli Storage Manager-Zeitpläne erstellen" auf Seite 339
„Client-Knoten Zeitplänen zuordnen" auf Seite 340
„Scheduler auf den Clients starten" auf Seite 342
„Zeitplaninformationen anzeigen" auf Seite 342
„Zeitpläne zum Ausführen von Befehlsdateien erstellen" auf Seite 343
„Client-Optionsdatei zum automatischen Generieren eines neuen Kennworts aktualisieren" auf Seite 344

In diesem Kapitel zeigen die meisten Beispiele, wie Tasks mit Hilfe der TSM-Befehlszeilenschnittstelle ausgeführt werden. Informationen zu den TSM-Befehlen finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*, oder geben Sie den Befehl HELP in die Befehlszeile eines TSM-Verwaltungs-Clients ein.

Alle TSM-Befehle können über die Web-Verwaltungsschnittstelle ausgeführt werden. Weitere Informationen zur Verwaltungsschnittstelle siehe Handbuch *Quick Start*.

Vorbedingungen für Planungsoperationen

Damit eine Client-Maschine beim Planen von Operationen mit TSM zusammenarbeiten kann, muss sie die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Der Client-Knoten muss beim Server registriert sein. Weitere Informationen siehe „Client-Knoten hinzufügen" auf Seite 219.
- Die Client-Optionsdatei (dsm.opt) muss die Netzadresse des Servers enthalten, von dem der Client Services anfordern wird. Weitere Informationen siehe „Knoten mit dem Server verbinden" auf Seite 224.
- Der Scheduler muss auf der Client-Maschine installiert und gestartet sein. Ausführliche Informationen siehe *Tivoli Storage Manager Installing the Clients*.

Client-Operation planen

Zum Automatisieren von Client-Operationen können Sie neue Zeitpläne definieren. Wie diese Zeitpläne später geändert, kopiert und gelöscht werden, ist unter „Zeitpläne für Client-Knoten verwalten" auf Seite 349 beschrieben.

Folgende Schritte ausführen, um einen Client-Zeitplan auf dem Server zu definieren:

1. Einen Client-Zeitplan erstellen. („Tivoli Storage Manager-Zeitpläne erstellen" auf Seite 339)
2. Client-Knoten dem Zeitplan zuordnen. („Client-Knoten Zeitplänen zuordnen" auf Seite 340)
3. Sicherstellen, dass die Clients den Client-Scheduler starten. („Scheduler auf den Clients starten" auf Seite 342)
4. Die Zeitplaninformationen anzeigen und überprüfen, ob der Zeitplan erfolgreich ausgeführt wurde. („Zeitplaninformationen anzeigen" auf Seite 342)

Die folgenden Abschnitte beschreiben, wie eine Client-Basisoperation, die Teilsicherung, automatisiert wird.

Tivoli Storage Manager-Zeitpläne erstellen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Client-Zeitpläne für beliebige Maßnahmendomäne erstellen	System- oder unbeschränkte Maßnahmenberechtigung
Client-Zeitpläne für bestimmte Maßnahmendomänen erstellen	System-, unbeschränkte Maßnahmen- oder eingeschränkte Maßnahmenberechtigung für diese Domänen

Notwendige Schlüsselangaben beim Planen von Operationen:

- Die Operation, die ausgeführt werden muss
- Zeit und Tag, wann die Operation ausgeführt werden muss
- Wie oft die Operation wiederholt werden muss

TSM stellt zwei Beispielzeitpläne zur Verfügung: einen für tägliche Sicherungen und einen für wöchentliche Sicherungen. Die Beispielzeitpläne verwenden Standardwerte für viele ihrer Werte. Diese können kopiert und geändert werden, um die Zeitpläne an eigene Anforderungen anzupassen.

Administratoren können anhand der folgenden Schritte Zeitpläne für Client-Knotenoperationen erstellen. Wie diese Zeitpläne später geändert, kopiert und gelöscht werden, ist unter „Zeitpläne für Client-Knoten verwalten” auf Seite 349 beschrieben.

1. Klicken Sie das Symbol **TSM-Konsole** auf dem Server-Desktop doppelt an.
2. Erweitern Sie die Baumstruktur, bis der TSM-Server, mit dem Sie arbeiten wollen, angezeigt wird. Erweitern Sie den Server und klicken Sie auf **Assistenten**. Die Liste der Assistenten wird im rechten Teilfenster angezeigt.
3. Wählen Sie den Assistenten für die **Zeitplanungskonfiguration** aus und klicken Sie auf **Starten**. Der **Assistent für Zeitplanung** wird angezeigt.
4. Befolgen Sie die Anweisungen des Assistenten und klicken Sie auf **Weiter**, bis der Dialog **TSM-Optionen für Zeitplanung** angezeigt wird.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**. Der Dialog **Zeitpläne hinzufügen** wird angezeigt.
6. Klicken Sie auf **Hilfe**, wenn Sie Hilfe zu diesem Dialog benötigen.
7. Wenn Sie fertig sind, klicken Sie auf **OK** oder **Anwenden**.

Als Alternative zur TSM-Konsole können Zeitpläne auch mit der TSM-Befehlszeilenschnittstelle oder der Web-Verwaltungsschnittstelle definiert und zugeordnet werden. Die Befehle zur Definition von Zeitplänen sind im Abschnitt „Befehle zum Planen von Client-Operationen” auf Seite 348 aufgeführt.

Informationen zur Anpassung der Parameter, die Sie bei der Erstellung Ihrer Zeitpläne auswählen, befinden sich beim Befehl DEFINE SCHEDULE in der Veröffentlichung *Administrator's Reference*.

Client-Knoten Zeitplänen zuordnen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Client-Knoten Zeitpläne zuordnen	System-, unbeschränkte Maßnahmen- oder eingeschränkte Maßnahmenberechtigung für die Maßnahmendomäne, zu der der Zeitplan gehört

Client-Knoten müssen Zeitplänen zugeordnet werden, bevor sie den TSM-Scheduler verwenden können. Client-Knoten können mit dem Assistenten für die Zeitplanung Zeitplänen zugeordnet werden. Ein einzelner Knoten kann mehreren Zeitplänen zugeordnet werden. Wie folgt vorgehen, um den Client-Knoten einem Zeitplan zuzuordnen:

1. Klicken Sie das Symbol **TSM-Konsole** auf dem Server-Desktop doppelt an.
2. Erweitern Sie die Baumstruktur, bis der TSM-Server, mit dem Sie arbeiten wollen, angezeigt wird. Erweitern Sie den Server und klicken Sie auf **Assistenten**. Die Liste der Assistenten wird im rechten Teilfenster angezeigt.
3. Wählen Sie den Assistenten für die **Zeitplanungskonfiguration** aus und klicken Sie auf **Starten**. Der **Assistent für Zeitplanung** wird angezeigt.
4. Befolgen Sie die Anweisungen des Assistenten und klicken Sie auf **Weiter**, bis der Dialog **TSM-Optionen für Zeitplanung** angezeigt wird. Siehe Abb. 48.

   Im Dialog ist die Option **ALLE KNOTEN** im linken Teilfenster hervorgehoben, und im rechten Teilfenster sind alle registrierten Client-Knoten aufgelistet. **ALLE KNOTEN** ist kein Zeitplan, sondern eine Sicht mit allen registrierten Knoten.

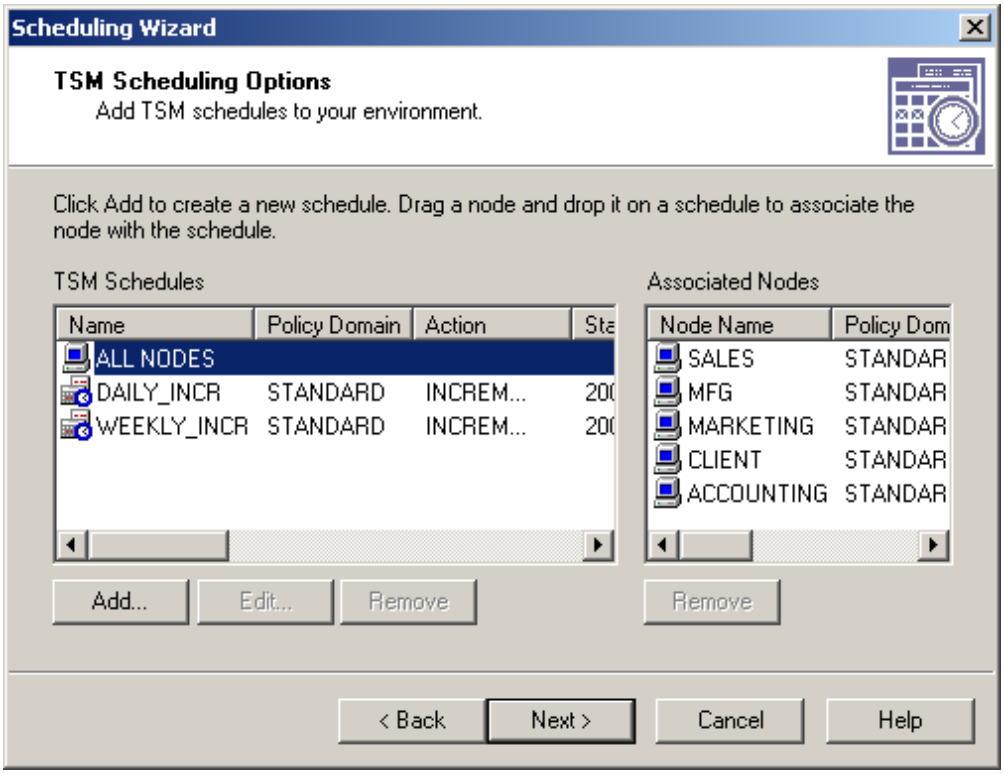


Abbildung 48. Assistent für Zeitplanung mit allen Zeitplänen und registrierten Client-Knoten

5. Klicken Sie auf **ALLE KNOTEN** im rechten Teilfenster. Alle registrierten Client-Knoten werden im rechten Teilfenster angezeigt.
6. Im linken Teilfenster einen Zeitplan anklicken. Alle Client-Knoten, die diesem Zeitplan zugeordnet sind, erscheinen im rechten Teilfenster.
7. Wenn **ALLE KNOTEN** ausgewählt ist, einen Client-Knoten (aus dem rechten Teilfenster) durch Ziehen und Übergeben einem Zeitplan (im linken Teilfenster) zuordnen. Der Knoten, der einem Zeitplan übergeben wird, wird dem Zeitplan zugeordnet.

   Wenn der Knoten MARKETING beispielsweise dem Zeitplan DAILY_INCR zugeordnet werden soll, den Knoten MARKETING auf den Zeitplan DAILY_INCR ziehen und ihn dem Zeitplan übergeben. Der Effekt dieses Vorgangs wird erst sichtbar, wenn der Zeitplan ausgewählt wird, dem der Knoten übergeben wurde.
8. Den Zeitplan anklicken, dem der Knoten übergeben wurde. Der zugeordnete Knoten erscheint im rechten Teilfenster.

   Wenn Sie beispielsweise den Zeitplan DAILY_INCR im linken Teilfenster anklicken, wird der Knoten MARKETING nun im rechten Teilfenster angezeigt. Siehe Abb. 49.

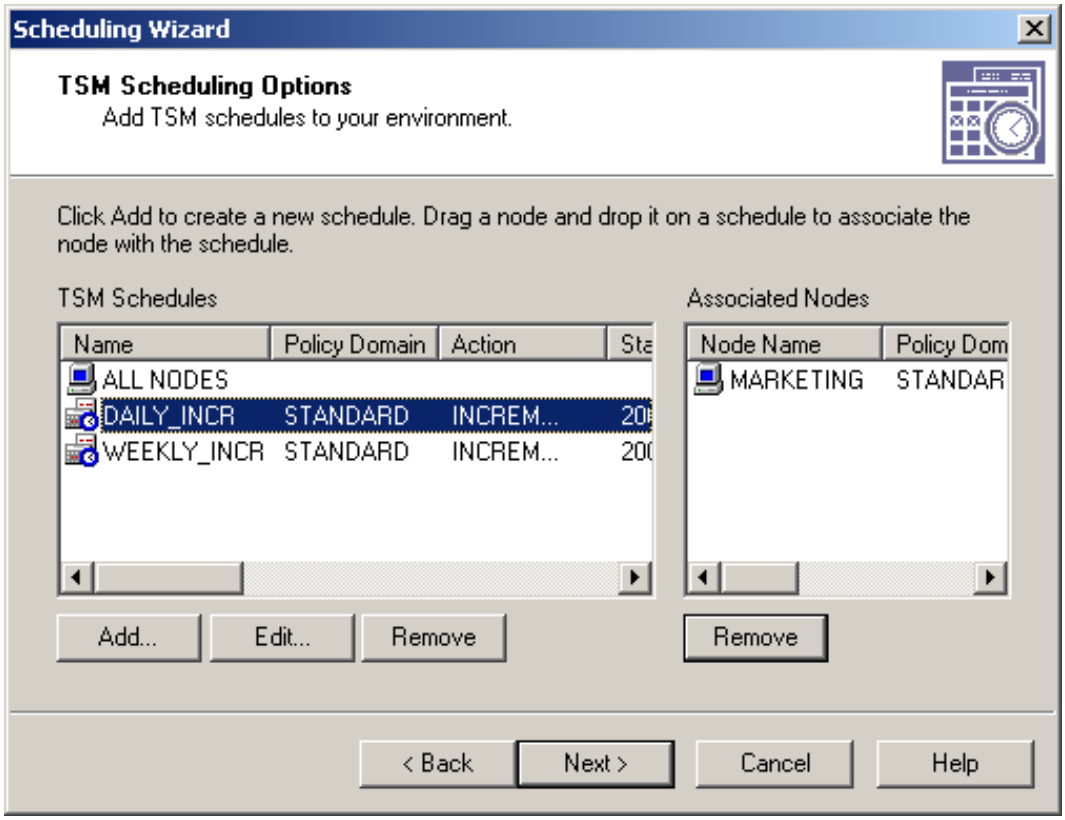


Abbildung 49. Assistent für Zeitplanung, der den Zeitplan DAILY_INCR mit dem zugeordneten Knoten MARKETING anzeigt

Scheduler auf den Clients starten

Der Client-Scheduler muss gestartet werden, damit die vom Administrator geplanten Arbeiten eingeleitet werden können. Administratoren müssen sicherstellen, dass Benutzer den TSM-Scheduler auf dem Client, dem Anwendungs-Client oder dem Host-Server-Verzeichnis für Tivoli Data Protection starten und dass der Scheduler zur Startzeit des Zeitplans aktiv ist. Nach dem Start des Client-Schedulers bleibt dieser aktiv und leitet geplante Ereignisse ein, bis er gestoppt wird.

Die Art und Weise, wie Benutzer den TSM-Scheduler starten, ist unterschiedlich und vom Betriebssystem abhängig, das auf der Maschine ausgeführt wird. Der Benutzer kann den Client-Scheduler entweder automatisch beim Start des Betriebssystems oder jederzeit manuell starten. Der Benutzer kann den Scheduler auch vom Client-Akzeptor verwalten lassen, wobei der Scheduler nur bei Bedarf gestartet wird. Anweisungen zu diesen Tasks enthalten *Tivoli Storage Manager Installing the Clients* und das entsprechende Client-Benutzerhandbuch.

Anmerkung: TSM erkennt Änderungen der Client-Optionsdatei nicht, solange der Scheduler aktiv ist. Wenn Sie diese Datei ändern, während der Scheduler aktiv ist und wenn TSM diese neuen Werte sofort verwenden soll, müssen Sie den Scheduler stoppen und erneut starten.

Zeitplaninformationen anzeigen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Informationen über geplante Operationen anzeigen	Jede Administratorberechtigung

Sie können Informationen über Zeitpläne anzeigen und prüfen, ob die Zeitpläne erfolgreich ausgeführt wurden.

Details zu Zeitplänen anzeigen

Wenn Informationen über Zeitpläne angefordert werden, zeigt der Server folgende Informationen an:

- Zeitplanname
- Name der Maßnahmendomäne
- Art der auszuführenden Operation
- Startdatum und -zeit für das Anfangsstartfenster
- Dauer des Startfensters
- Zeitraum zwischen Startfenstern
- Wochentag, an dem geplante Operationen beginnen können

Die folgende Ausgabe zeigt einen Beispielbericht, der nach Eingabe des folgenden Befehls angezeigt wird:

```
query schedule engpoldom
```

```
Domäne       * Zeitplanname     Aktion Startdatum/-zeit     Dauer   Zeitraum Tag
------------ - ---------------- ------ -------------------- -------- ------ ---
ENGPOLDOM      MONTHLY_BACKUP   Inc Bk 07/21/1998 12:45:14      2 H    2 Mo  Sa
ENGPOLDOM      WEEKLY_BACKUP    Inc Bk 07/21/1998 12:46:21      4 H    1 W   Sa
```

Status geplanter Operationen überprüfen

Für TSM wird ein Zeitplan erfolgreich ausgeführt, wenn der dem Zeitplan zugeordnete Befehl erfolgreich ausgeführt wird. Der Erfolg des ausgegebenen Befehls ist unabhängig vom Erfolg des Zeitplans.

- Um den Erfolg einer geplanten Operation festzustellen, müsssen Sie den Server abfragen. Jede geplante Client-Operation wird als *Ereignis* bezeichnet und vom Server protokolliert. Informationen über entworfene und tatsächlich geplante Prozesse können Sie mit Hilfe des Befehls QUERY EVENT abrufen. Informationen über geplante Prozesse, die nicht erfolgreich durchgeführt wurden, können mit Hilfe eines Ausnahmeberichts zu diesem Befehl angefordert werden.

  Mit folgendem Befehl kann beispielsweise festgestellt werden, welche Ereignisse in der Maßnahmendomäne ENGPOLDOM für den Zeitplan WEEKLY_BACKUP in der vergangenen Woche fehlschlugen (nicht starteten):

  ```
  query event engpoldom weekly_backup begindate=-7 begintime=now
  enddate=today endtime=now exceptionsonly=yes
  ```

  Weitere Informationen über die Verwaltung von Ereignissätzen befinden sich unter „Ereignissätze verwalten” auf Seite 353.

- Sie können folgendes tun, um den Erfolg der Befehle festzustellen, die als Ergebnis eines erfolgreichen Zeitplans ausgegeben wurden:

  - Überprüfen Sie das Client-Planungsprotokoll.

    Das Planungsprotokoll ist eine Datei, die Informationen wie z. B. Statistikdaten zu den gesicherten Objekten, den Namen des Servers, der die Objekte sichert sowie die Zeit und das Datum der nächsten geplanten Operation enthält. Standardmäßig speichert TSM das Planungsprotokoll als Datei *dsmsched.log* in dem Verzeichnis, in dem der TSM-Sicherungs-Client installiert ist. Weitere Informationen enthält das Client-Benutzerhandbuch.

  - Überprüfen Sie das Server-Aktivitätenprotokoll.

    Durchsuchen Sie das Aktivitätenprotokoll nach zugehörigen Nachrichten oder fragen Sie diese ab. Suchen Sie beispielsweise innerhalb des Zeitraums, in dem der Zeitplan ausgeführt wurde, nach Nachrichten, die den Namen des Client-Knotens erwähnen. Beispiel:

    ```
    query actlog begindate=02/23/2001 enddate=02/26/2001 originator=client
    nodename=hermione
    ```

Zeitpläne zum Ausführen von Befehlsdateien erstellen

Bei einigen Clients wollen Sie gegebenenfalls einen Befehl für eine andere Anwendung ausführen, bevor Sie eine TSM-Sicherung durchführen. So möchten Sie möglicherweise eine Datenbankanwendung stoppen, Dateien mit TSM sichern und anschließend die Anwendung erneut starten. Um dies durchzuführen, können Sie die Ausführung einer Befehlsdatei planen. Anwendungs-Clients und Host-Server von Tivoli Data Protection *erfordern* Zeitpläne, die Befehlsdateien ausführen.

Eine Befehlsdatei (auf anderen Betriebssystemen auch als Makro- oder Stapeldatei bezeichnet) wird auf dem Client gespeichert und enthält eine Befehlsfolge, die zu einem bestimmten Startzeitfenster (Datum und Uhrzeit) ausgeführt werden soll.

Zu den Befehlen gehören Betriebssystembefehle, der Befehl DSMC des TSM-Clients und Befehle für andere Anwendungen. Die Standardzeitpläne unterstützen keine Befehlsdateien; aus diesem Grund müssen Sie einen neuen Zeitplan erstellen, um Befehlsdateien zu planen.

Um Befehlsdateien verwenden zu können, müssen Administratoren Zeitpläne mit dem Parameter ACTION=MACRO erstellen. Sie können beispielsweise einen Zeitplan mit dem Namen DAILY_INCR definieren, der eine Befehlsdatei namens *c:\incr.cmd* auf dem Client verarbeitet:

```
define schedule standard daily_incr description="daily incremental file"
 action=macro objects="c:\incr.cmd" starttime=18:00 duration=5
 durunits=minutes period=1 perunits=day dayofweek=any
```

Ordnen Sie den Client dem Zeitplan zu und stellen Sie sicher, dass der Scheduler auf dem Client, dem Anwendungs-Client oder dem Host-Server-Verzeichnis von Tivoli Data Protection gestartet ist. Der Zeitplan führt die Datei mit dem Namen *c:\incr.cmd* an jedem Tag der Woche einmal am Tag zwischen 18:00 Uhr und 18:05 Uhr aus.

Client-Optionsdatei zum automatischen Generieren eines neuen Kennworts aktualisieren

Wenn der Server die Kennwortidentifikationsüberprüfung verwendet, müssen die Clients Kennwörter verwenden. Der Server benötigt Kennwörter auch, um geplante Operationen für Client-Knoten zu verarbeiten. Wenn das Kennwort abläuft und nicht aktualisiert wird, schlagen geplante Operationen fehl. Dies lässt sich verhindern, wenn TSM das Generieren eines neuen Kennworts nach Ablauf des aktuellen Kennworts erlaubt wird. Durch Einfügen der Option PASSWORDACCESS GENERATE in die TSM-Client-Optionsdatei kann sichergestellt werden, dass der Client immer ein neues Kennwort erhält, wenn das alte abläuft.

Die Option PASSWORDACCESS GENERATE ist auch in anderen Situationen erforderlich, z. B. wenn Sie für den Zugriff auf einen Client-Knoten den Web-Client für Sichern/Archivieren verwenden wollen. Weitere Informationen enthält das Client-Benutzerhandbuch.

Scheduler für die Ausführung unter dem Site-Server-Konto konfigurieren

Für den Anwendungs-Client von Tivoli Data Protection für Microsoft Exchange gelten die TSM-Standardsicherheitsanforderungen. Das bedeutet, dass der Anwendungs-Client in TSM registriert sein muss und dass beim Herstellen einer Verbindung zum TSM-Server der entsprechende Knotenname und das richtige Kennwort verwendet werden müssen.

Um auf die Exchange-Server-APIs zugreifen zu können, muss der Anwendungs-Client unter dem Site-Services-Konto aktiv sein. Das Site-Services-Konto ist das Konto, unter dem Exchange-Services ausgeführt werden. Der Scheduler-Service muss sich mit diesem Konto anmelden. Informationen über das Scheduler-Service-Konto können mit dem Services-Applet in der Windows-Systemsteuerung angegeben werden. Weitere Informationen zum Site-Services-Konto finden Sie in der Dokumentation für Microsoft Exchange Server.

Vergleich der Tivoli Storage Manager-Zeitplanung über Betriebssysteme und Komponenten hinweg

Der TSM-Scheduler ermöglicht es dem Server, geplante Operationen zu verarbeiten. Bei Client-Knoten, die auf anderen Betriebssystemen als Windows ausgeführt werden, wird der Scheduler installiert, wenn die Software für den Client für Sichern/Archivieren oder den Anwendungs-Client installiert wird. Der Scheduler kann mit dem Befehl DSMC SCHEDULE auf der Client-Maschine gestartet werden. Bei Windows NT- und Windows 2000-Clients muss der TSM-Scheduler-Service separat konfiguriert werden.

Weitere Informationen über das Installieren, Konfigurieren und Starten des TSM-Schedulers enthält *Tivoli Storage Manager Installing the Clients*.

Die folgende Tabelle zeigt einen Vergleich der Zeitplanungsumgebungen in Bezug auf Betriebssysteme und Komponenten:

Komponentenart	Betriebssystem	Zeitplanungsumgebung
Client für Sichern/Archivieren	UNIX, andere Plattformen außer Windows	Der Scheduler wird während der Client-Installation installiert
Client für Sichern/Archivieren	Windows	Der Scheduler wird installiert, aber separat konfiguriert
Tivoli Data Protection für Oracle (Anwendungs-Client)	AIX	Der Scheduler wird während der Client-Installation installiert
Tivoli Data Protection für Oracle (Anwendungs-Client)	HP-UX	Die API muss installiert sein
Tivoli Data Protection für Oracle Agent (Anwendungs-Client)	Sun Solaris	Der Scheduler wird während der Client-Installation installiert
Tivoli Data Protection für Microsoft Exchange (Anwendungs-Client) Tivoli Data Protection für SQL (Anwendungs-Client) Tivoli Data Protection für Domino (Anwendungs-Client) Tivoli Data Protection für Oracle (Anwendungs-Client)	Windows	Der Scheduler wird separat installiert und konfiguriert
Tivoli Data Protection für Lotus Notes (Anwendungs-Client)	Windows	Verwendet den Lotus Notes-Scheduler
Tivoli Data Protection für Workgroups (Host-Server)	Windows	Der Scheduler wird separat installiert und konfiguriert

Übersicht über den Scheduler von Tivoli Storage Manager als Windows-Service

Client-Knoten auf Windows-Systemen führen, wie andere Client-Knoten auch, geplante Operationen durch den TSM-Scheduler aus. Client-Knoten auf Windows profitieren jedoch von der Ausführung des TSM-Schedulers als Service. Durch diese Funktion kann der TSM-Scheduler als geschütztes Konto ausgeführt werden, wobei Sie jedoch nicht angemeldet sein müssen, um den Service auszuführen.

Abb. 50 zeigt drei Windows-Maschinen, die für die Zeitplanung konfiguriert sind.

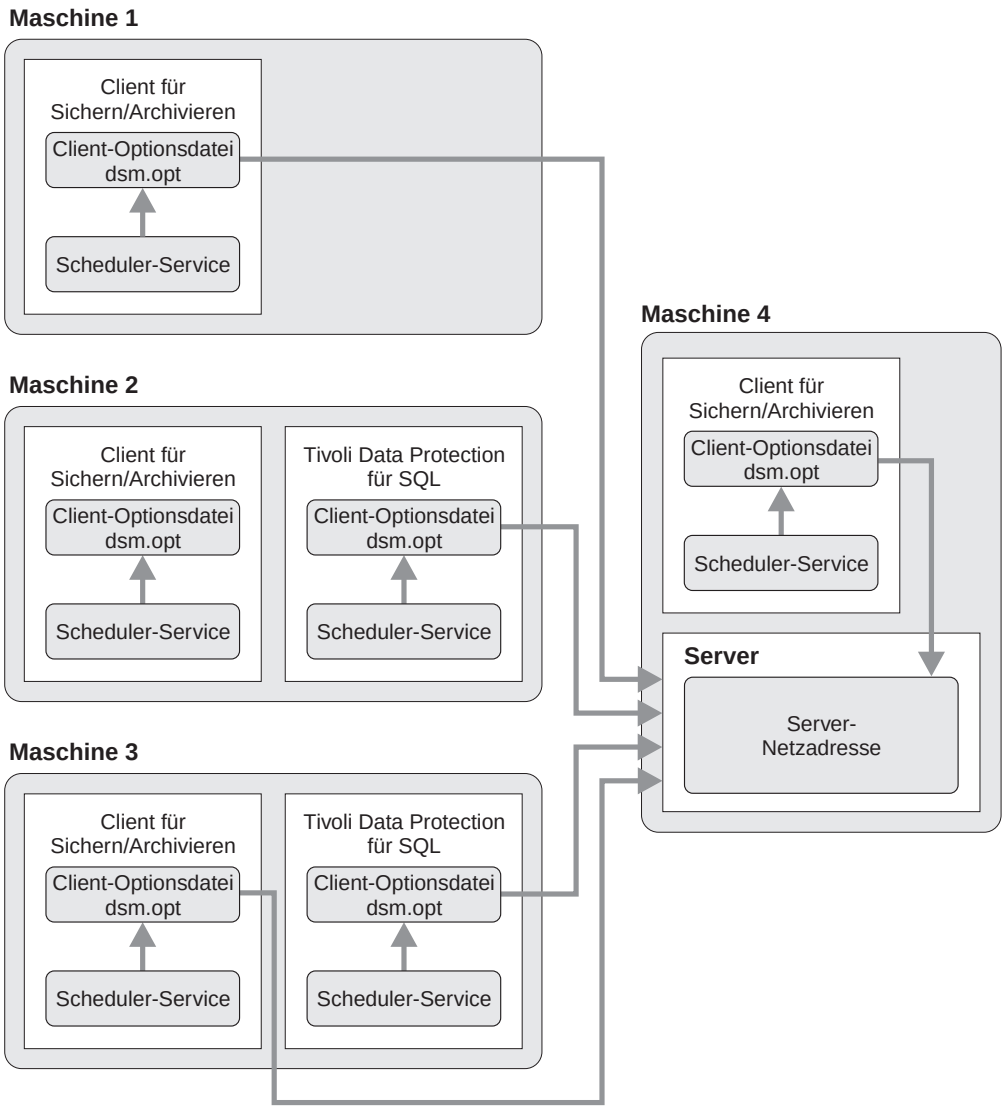


Abbildung 50. Übersicht über den TSM-Scheduler als Windows-Service

Maschine 1 — Ferner Client

Maschine 1 enthält nur einen Client für Sichern/Archivieren. Er wurde so konfiguriert, dass er sein Dateisystem auf dem Server von Maschine 4 sichert. Der TSM-Scheduler wurde konfiguriert. Der Client verwendet die Informationen in der Client-Optionsdatei (dsm.opt), um eine Verbindung zum Server herzustellen. Die Client-Optionsdatei enthält die Server-Adresse des Servers (Maschine 4).

Maschine 2 — Tivoli Data Protection-Anwendungs-Client

Maschine 2 enthält einen Anwendungs-Client und einen Client für Sichern/Archivieren. Dabei ist allerdings zu beachten, dass der Client für Sichern/Archivieren nicht mit dem Server verbunden ist. Der Client für Sichern/Archivieren auf Maschine 2 wurde nur installiert, damit Zugriff auf das Dienstprogramm DSMCUTIL besteht, und nicht, um das residente Dateisystem zu sichern. Nachdem der Scheduler über den Client für Sichern/Archivieren installiert wurde, ist er möglicherweise weiterhin zur Aktualisierung des Kennworts oder anderer Parameter für den Zeitplanungsservice erforderlich. Der Anwendungs-Client verwendet die Informationen in seiner Client-Optionsdatei, um eine Verbindung zum Server herzustellen.

Machine 3 — Tivoli Data Protection-Anwendungs-Client und Client für Sichern/Archivieren auf derselben Maschine

Maschine 3 enthält einen Anwendungs-Client und einen Client für Sichern/Archivieren. Der Anwendungs-Client sichert Datenbanken und Transaktionsprotokolle auf dem Server. Der Client für Sichern/Archivieren sichert andere Dateien auf dem Dateisystem von Maschine 3, einschließlich der Online-Dokumentation und der Leistungsdaten des Datenbankadministrators. Der Assistent für den Scheduler wird zum Installieren eines Scheduler-Service für den Client für Sichern/Archivieren und eines zweiten Scheduler-Service für den Anwendungs-Client verwendet. Der beiden Clients verwenden die Informationen in ihren Client-Optionsdateien, um eine Verbindung zum Server herzustellen.

Maschine 4 — Server und lokaler Client für Sichern/Archivieren auf derselben Maschine Maschine 4 enthält einen Server und einen lokalen Client für Sichern/Archivieren. Der Scheduler wird für diesen Client (im TSM-Server enthalten) während der Installation konfiguriert, und der Administrator muss nur das Kennwort aktualisieren.

Befehle zum Planen von Client-Operationen

In diesem Abschnitt werden Beispielbefehle zusammengefasst, die für die in diesem Kapitel erörterten Zeitplanungs-Tasks verwendet werden können. Einzelheiten zu den Server-Befehlen enthält *Administrator's Reference* for server command details.

Zeitplan für einen Client definieren:

```
define schedule engpoldom daily_backup starttime=21:00
duration=2 durunits=hours
```

Client einem Zeitplan zuordnen:

```
define association engpoldom weekly_backup engnode
```

Den Scheduler auf der Client-Datenstation starten:
Auf den meisten Clients:

```
> dsmc schedule
```

Auf Windows NT- und Windows 2000-Clients:

```
> net start "TSM Scheduler"
```

Tivoli Storage Manager Installing the Clients enthält Einzelheiten über das automatische Starten des Schedulers und dessen Ausführung im Hintergrund.

Zeitplaninformationen anzeigen:

```
query schedule engpoldom
```

Prüfen, ob der Zeitplan erfolgreich ausgeführt wurde:

```
query event engpoldom weekly_backup begindate=-7 begintime=now
 enddate=today endtime=now
```

15

Zeitpläne für Client-Knoten verwalten

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Verwaltung und Koordinierung von TSM-Zeitplänen für registrierte Client-Knoten. In „Client-Knoten hinzufügen” auf Seite 219 wird beschrieben, was TSM als Client-Knoten betrachtet. Informationen zum TSM-Scheduler und zur Erstellung von Zeitplänen siehe „Operationen für Client-Knoten planen” auf Seite 337.

Administratoren können folgende Tasks ausführen:

Tasks:
„Zeitpläne von Tivoli Storage Manager verwalten” auf Seite 349
„Knotenzuordnungen mit Zeitplänen verwalten” auf Seite 352
„Ereignissätze verwalten” auf Seite 353
„Den Durchsatz geplanter Operationen verwalten” auf Seite 355
„Einmalaktionen für Client-Knoten angeben” auf Seite 362

In diesem Kapitel zeigen die meisten Beispiele, wie Tasks mit Hilfe der TSM-Befehlszeilenschnittstelle ausgeführt werden. Informationen zu den TSM-Befehlen finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*, oder geben Sie den Befehl HELP in die Befehlszeile eines TSM-Verwaltungs-Clients ein.

Alle TSM-Befehle können über die Web-Verwaltungsschnittstelle ausgeführt werden. Weitere Informationen zur Verwaltungsschnittstelle siehe Handbuch *Quick Start*.

Zeitpläne von Tivoli Storage Manager verwalten

Für die Verwaltung von Zeitplänen können Sie die folgenden Aktivitäten ausführen.

Task	**Erforderliche Berechtigungsklasse**
Prüfen, ob der Zeitplan ausgeführt wurde	Jede Administratorberechtigung
Client-Zeitpläne für eine beliebige Maßnahmendomäne hinzufügen, kopieren, ändern oder löschen	System- oder unbeschränkte Maßnahmenberechtigung
Client-Zeitpläne für eine bestimmte Maßnahmendomäne hinzufügen, kopieren, ändern oder löschen	System-, unbeschränkte Maßnahmen- oder eingeschränkte Maßnahmenberechtigung für diese Domänen
Informationen über geplante Operationen anzeigen	Jede Administratorberechtigung

Prüfen, ob der Zeitplan ausgeführt wurde

Sie sollten sicherstellen, dass auf allen definierten Knoten die geplanten Operationen ausgeführt wurden. Ob die Zeitpläne erfolgreich ausgeführt wurden, kann mit dem Befehl QUERY EVENT überprüft werden. Weitere Informationen siehe „Informationen zu geplanten Ereignissen anzeigen” auf Seite 353.

Sie können außerdem die in „Planungsprotokoll überprüfen” beschriebene Protokolldatei überprüfen.

Planungsprotokoll überprüfen

Der TSM-Client speichert detaillierte Informationen über jedes geplante Ereignis in einer Datei. Diese Datei enthält z. B. Statistikdaten zu den gesicherten Objekten, den Namen des Servers, auf dem die Objekte gesichert werden, sowie die Zeit und das Datum der nächsten geplanten Operation.

Der Standardname für diese Datei lautet *dsmsched.log*. Die Datei befindet sich in dem Verzeichnis, in dem der TSM-Client für Sichern/Archivieren installiert ist. Sie können diesen Dateinamen und den Standort mit der Option SCHEDLOGNAME in der Client-Optionsdatei überschreiben. Weitere Informationen enthält das Client-Benutzerhandbuch.

Neue Zeitpläne hinzufügen

Sie können TSM-Zeitpläne mit dem Assistenten für die Zeitplanungskonfiguration in der TSM-Konsole hinzufügen. Weitere Informationen siehe „Tivoli Storage Manager-Zeitpläne erstellen” auf Seite 339. Als Alternative zur Verwendung des Assistenten können Sie Zeitpläne auch mit der TSM-Befehlszeilenschnittstelle oder der Web-Verwaltungsschnittstelle hinzufügen und zuordnen.

Vorhandene Zeitpläne kopieren

Sie können neue Zeitpläne erstellen, indem Sie vorhandene Zeitpläne in dieselbe Maßnahmendomäne oder in eine andere Maßnahmendomäne kopieren. Die Zeitplanbeschreibung und alle Planungsparameterwerte werden in den neuen Zeitplan kopiert. Sie können dann den neuen Zeitplan den standortspezifischen Anforderungen entsprechend ändern. Informationen zur Änderung von Zeitplänen siehe „Tivoli Storage Manager-Zeitpläne erstellen” auf Seite 339.

Client-Knotenzuordnungen werden nicht in den neuen Zeitplan kopiert. Sie müssen Client-Knoten dem neuen Zeitplan zuordnen, damit er verwendet werden kann. Die Zuordnungen des alten Zeitplans werden nicht geändert. Informationen siehe „Client-Knoten Zeitplänen zuordnen” auf Seite 340 und „Knotenzuordnungen mit Zeitplänen verwalten” auf Seite 352.

Um den Zeitplan WINTER von der Maßnahmendomäne DOMAIN1 nach DOMAIN2 zu kopieren und dem neuen Zeitplan den Namen WINTERCOPY zu geben, folgendes eingeben:

```
copy schedule domain1 winter domain2 wintercopy
```

Zeitpläne ändern

Sie können vorhandene Zeitpläne mit dem Assistenten für die Zeitplanungskonfiguration in der TSM-Konsole ändern.

1. Klicken Sie das Symbol **TSM-Konsole** auf dem Server-Desktop doppelt an.
2. Erweitern Sie die Baumstruktur, bis der TSM-Server, mit dem Sie arbeiten wollen, angezeigt wird. Erweitern Sie den Server und klicken Sie auf **Assistenten**. Die Liste der Assistenten wird im rechten Teilfenster angezeigt.

3. Wählen Sie den Assistenten für die **Zeitplanungskonfiguration** aus und klicken Sie auf **Starten**. Der **Assistent für Zeitplanung** wird angezeigt.
4. Befolgen Sie die Anweisungen des Assistenten und klicken Sie auf **Weiter**, bis der Dialog **TSM-Optionen für Zeitplanung** angezeigt wird.
5. Wählen Sie im linken Teilfenster den Zeitplan aus, den Sie ändern wollen.
6. Klicken Sie die Schaltfläche **Editieren** an. Machen Sie Ihre Änderungen in den Feldern der Anzeigen. Klicken Sie auf **Hilfe**, wenn Sie Hilfe zu diesem Dialog benötigen.
7. Wenn Sie mit den Änderungen fertig sind, klicken Sie auf **OK** oder **Anwenden**.

Als Alternative zur Verwendung des Assistenten können Zeitpläne auch mit der Web-Verwaltungsschnittstelle oder mit dem Befehl UPDATE SCHEDULE über die TSM-Befehlszeilenschnittstelle geändert werden. Geben Sie z. B. folgendes ein, um den Client-Zeitplan ENGWEEKLY in der Maßnahmendomäne ENGPOLDOM zu ändern:

```
update schedule engpoldom engweekly period=5 perunits=days
```

Der Zeitplan ENGWEEKLY wird so aktualisiert, dass der Zeitraum zwischen Teilsicherungen jetzt fünf Tage ist.

Zeitpläne löschen

Beim Löschen eins Zeitplans löscht TSM alle Client-Knotenzuordnungen für diesen Zeitplan.Weitere Informationen siehe „Client-Knoten Zeitplänen zuordnen” auf Seite 340.

Um den Zeitplan WINTER in der Maßnahmendomäne ENGPOLDOM zu löschen, folgendes eingeben:

```
delete schedule engpoldom winter
```

Statt einen Zeitplan zu löschen, können Sie alle Knoten aus dem Zeitplan entfernen und den Zeitplan für eine mögliche spätere Verwendung aufbewahren. Weitere Informationen siehe „Knoten aus Zeitplänen entfernen” auf Seite 353.

Informationen zu Zeitplänen anzeigen

Wenn Informationen über Zeitpläne angefordert werden, zeigt der Server folgende Informationen an:

- Zeitplanname
- Name der Maßnahmendomäne
- Art der auszuführenden Operation
- Startdatum und -zeit für das Anfangsstartfenster
- Dauer des Startfensters
- Zeitraum zwischen Startfenstern
- Wochentag, an dem geplante Operationen beginnen können

Die folgende Ausgabe zeigt einen Beispielbericht, der nach Eingabe des folgenden Befehls angezeigt wird:

```
query schedule engpoldom
```

```
Domäne       * Zeitplanname     Aktion Startdatum/-zeit     Dauer   Zeitraum Tag
------------ - ---------------- ------ -------------------- -------- ------ ---
ENGPOLDOM      MONTHLY_BACKUP   Inc Bk 07/21/1998 12:45:14      2 H    2 Mo  Sa
ENGPOLDOM      WEEKLY_BACKUP    Inc Bk 07/21/1998 12:46:21      4 H    1 W   Sa
```

Knotenzuordnungen mit Zeitplänen verwalten

Sie können Knotenzuordnungen zu Zeitplänen hinzufügen oder daraus löschen. Knoten können mehreren Zeitplänen zugeordnet werden.

Für die Verwaltung der Zuordnungen von Client-Knoten zu Zeitplänen können Sie die folgenden Aktivitäten ausführen.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Neue Knoten zu vorhandenen Zeitplänen hinzufügen	System- oder eingeschränkte Maßnahmenberechtigung für die Domäne, der der Knoten zugeordnet ist
Knoten in vorhandene Zeitpläne versetzen	System- oder eingeschränkte Maßnahmenberechtigung für die Domäne, der der Knoten zugeordnet ist
Einem Zeitplan zugeordnete Knoten löschen	System- oder eingeschränkte Maßnahmenberechtigung für die Domäne, der der Knoten zugeordnet ist
Einem bestimmten Zeitplan zugeordnete Knoten anzeigen	Jede Administratorberechtigung

Neue Knoten zu vorhandenen Zeitplänen hinzufügen

Sie können vorhandenen Zeitplänen neue Knoten hinzufügen, indem Sie dem Zeitplan einen Knoten zuordnen. Für die Zuordnung zwischen neuen Client-Knoten und einem Zeitplan können Sie den Assistenten für die Zeitplanungskonfiguration in der TSM-Konsole oder die Web-Verwaltungsschnittstelle verwenden. Sie können auch den Befehl DEFINE ASSOCIATION über die Befehlszeilenschnittstelle ausgeben. Weitere Informationen siehe „Client-Knoten Zeitplänen zuordnen” auf Seite 340.

Knoten von einem Zeitplan in einen anderen versetzen

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Knoten von einem Zeitplan in einen anderen Zeitplan zu versetzen:

1. Ordnen Sie den Knoten dem neuen Zeitplan zu. Weitere Informationen siehe „Client-Knoten Zeitplänen zuordnen” auf Seite 340.
2. Löschen Sie die Zuordnung dieses Knotens aus dem ursprünglichen Zeitplan. Weitere Informationen siehe „Knoten aus Zeitplänen entfernen” auf Seite 353.

Zeitplänen zugeordnete Knoten anzeigen

Es können Informationen über die Knoten angezeigt werden, die einem bestimmten Zeitplan zugeordnet sind. Eine Zuordnung sollte beispielsweise abgefragt werden, bevor ein Client-Zeitplan gelöscht wird.

Abb. 51 auf Seite 353 zeigt den Bericht, der nach der Eingabe des folgenden Befehls angezeigt wird:

```
query association engpoldom
```

```
Name der Maßnahmendomäne: ENGPOLDOM
            Zeitplanname: MONTHLY_BACKUP
      Zugeordnete Knoten: MAB SSTEINER

Name der Maßnahmendomäne: ENGPOLDOM
            Zeitplanname: WEEKLY_BACKUP
      Zugeordnete Knoten: MAB SSTEINER
```

Abbildung 51. Ausgabe des Befehls Query Association

Knoten aus Zeitplänen entfernen

Wenn die Zuordnung zwischen einem Knoten und einem Client-Zeitplan gelöscht wird, führt der Client keine Operationen mehr aus, die im Zeitplan angegeben sind. Die verbleibenden Client-Knoten verwenden den Zeitplan jedoch weiterhin.

Um die Zuordnung zwischen dem Client ENGNOD und dem Zeitplan ENGWEEKLY in der Maßnahmendomäne ENGPOLDOM zu löschen, folgendes eingeben:

```
delete association engpoldom engweekly engnod
```

Statt einen Zeitplan zu löschen, können alle seine Zuordnungen gelöscht werden, um ihn für eine mögliche spätere Wiederverwendung aufzubewahren.

Ereignissätze verwalten

Eine geplante Client-Operation wird als *Ereignis* bezeichnet. Alle geplanten Ereignisse werden mit ihrem Status vom Server protokolliert. Ein *Ereignissatz* wird immer dann in der Server-Datenbank erstellt, wenn ein geplantes Ereignis ausgeführt wird oder ausbleibt.

Für die Verwaltung von Ereignissätzen können Sie die folgenden Aktivitäten ausführen:

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Informationen über geplante Ereignisse anzeigen	Jede Administratorberechtigung
Aufbewahrungszeitraum für Ereignissätze definieren	Systemberechtigung
Ereignissätze löschen	System- oder unbeschränkte Maßnahmenberechtigung

Informationen zu geplanten Ereignissen anzeigen

Um die Verwaltung von Zeitplänen für Client-Operationen zu unterstützen, können Informationen über geplante und beendete Ereignisse mit dem Befehl QUERY EVENT angefordert werden.

- Informationen über vergangene und zukünftige geplante Prozesse können mit einer einfachen Ereignisabfrage angefordert werden. Wenn der angegebene Zeitraum bis in die Zukunft reicht, zeigen die Ergebnisse, welche Ereignisse gemäß den aktuellen Zeitplänen in der Zukunft durchgeführt werden sollen.
- Informationen über geplante Prozesse, die nicht erfolgreich durchgeführt wurden, können mit Hilfe der Option exceptions-only (Nur Ausnahmen) bei der Abfrage angefordert werden.

Um den Verarbeitungszeitaufwand beim Abfragen des Aktivitätenprotokolls so klein wie möglich zu halten, ist folgendes zu tun:

- Den Zeitraum möglichst kurz wählen
- Für Client-Zeitpläne ist die Abfrage auf die Maßnahmendomänen, Zeitplannamen und Client-Knotennamen zu beschränken, für die Informationen benötigt werden.

Alle geplanten Client-Ereignisse anzeigen

Mit dem Befehl QUERY EVENT können Sie Informationen zu allen Client-Ereignissen anzeigen. Die Informationen beziehen sowohl erfolgreiche als auch fehlgeschlagene Zeitpläne ein. Gibt der Administrator einen Zeitraum an, der in die Zukunft reicht, zeigt TSM zukünftige Ereignisse mit dem Status *Zukünftig* an.

Abb. 52 zeigt einen Beispielbericht für den Client-Knoten GOODELL, der nach Eingabe des folgenden Befehls angezeigt wird:

```
query event standard weekly_backup node=goodell enddate=today+7
```

```
Geplanter Start      Ist-Start            Zeitplanname  Knotenname    Status
-------------------- -------------------- ------------- ------------- ---------
03/09/1998 06:40:00  03/09/1998 07:38:09  WEEKLY_BACKUP GOODELL       Gestartet
03/16/1998 06:40:00                       WEEKLY_BACKUP GOODELL       Zukünftig
```

Abbildung 52. Ereignisse für einen Knoten

Fehlgeschlagene Ereignisse anzeigen

Mit Hilfe eines Ausnahmeberichts können Sie Informationen zu geplanten Ereignissen, die nicht erfolgreich beendet wurden, anzeigen. Mit folgendem Befehl kann beispielsweise festgestellt werden, welche Ereignisse in den vergangenen 24 Stunden für den Zeitplan DAILY_BACKUP in der Maßnahmendomäne STANDARD fehlschlugen:

```
query event standard daily_backup begindate=-1 begintime=now
enddate=today endtime=now exceptionsonly=yes
```

Das Beispiel in Abb. 53 zeigt das Ergebnis dieser Abfrage. Um die Ursachen für das Fehlen oder Fehlschlagen eines Zeitplans zu ermitteln, muss eventuell das Planungsprotokoll auf dem Client-Knoten überprüft werden. Ein Zeitplan kann z. B. fehlschlagen, weil der Scheduler auf dem Client-Knoten nicht gestartet wurde.

```
Geplanter Start      Ist-Start            Zeitplanname  Knotenname    Status
-------------------- -------------------- ------------- ------------- ---------
03/06/1998 20:30:00                       DAILY_BACKUP  ANDREA        Fehlt
03/06/1998 20:30:00                       DAILY_BACKUP  EMILY         Fehlt
```

Abbildung 53. Ausnahmebericht für Ereignisse

Vergangene Ereignisse anzeigen

Wenn Sie Ereignisse im Server abfragen, zeigt der Server möglicherweise Ereignisse aus der Vergangenheit an, auch wenn die Ereignissätze gelöscht wurden. Diese Ereignisse werden mit dem Status *Unbestimmt* angezeigt, was bedeutet, dass keine vollständigen Informationen zur Verfügung stehen, weil die Ereignissätze gelöscht wurden. Um festzustellen, ob Ereignissätze gelöscht wurden, die Nachricht überprüfen, die nach Verarbeitung des Befehls DELETE EVENT ausgegeben wird.

Ereignissätze in der Server-Datenbank verwalten

Standardmäßig bewahrt der Server Ereignissätze 10 Tage lang auf, bevor sie automatisch aus der Datenbank gelöscht werden. Der Server löscht Ereignissätze automatisch aus der Datenbank, sobald der Aufbewahrungszeitraum für Ereignissätze und das Startfenster des Ereignisses abgelaufen sind.

Der Aufbewahrungszeitraum für Ereignissätze in der Datenbank bis zum Löschen durch den Server kann mit dem Befehl SET EVENTRETENTION angegeben werden. Wenn Datenbankbereich benötigt wird, können Sie Ereignissätze auch manuell löschen.

Aufbewahrungszeitraum für Ereignissätze definieren

Sie können den Aufbewahrungszeitraum für Ereignissätze in der Datenbank ändern. Soll der Aufbewahrungszeitraum in 15 Tage geändert werden, geben Sie folgendes ein:

```
set eventretention 15
```

Ereignissätze manuell löschen

Sie können Ereignissätze manuell löschen, um den verfügbaren Datenbankbereich zu erweitern. Sollen beispielsweise alle Ereignissätze gelöscht werden, die vor 23:59 Uhr am 30. Juni 2000 geschrieben wurden, geben Sie folgendes ein:

```
delete event 06/30/2000 23:59
```

Den Durchsatz geplanter Operationen verwalten

In einer Tivoli Storage Manager-Umgebung, in der viele Knoten gleichzeitig versuchen, geplante Operationen einzuleiten, müssen Sie unter Umständen den Durchsatz der Zeitplanung verwalten. Sie können einen Planungsmodus auswählen und steuern, wie oft Client-Knoten die Durchführung einer geplanten Operation vom Server anfordern.

Administratoren können zur Verwaltung des Durchsatzes geplanter Operationen die folgenden Aktivitäten ausführen.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Den Standardplanungsmodus ändern	Systemberechtigung
Die Planungsperiode für Teilsicherungen ändern	Systemberechtigung
Die Planungsauslastung für den Server ausgleichen	Systemberechtigung
Die Häufigkeit festlegen, mit der Client-Knoten Kontakt zum Server aufnehmen	Systemberechtigung

Standardplanungsmodus ändern

TSM stellt zwei Planungsmodi zur Verfügung: *Polling (Client-Sendeaufruf)* und *Prompted (Server-Systemanfrage)*. Der Modus legt fest, wie Client-Knoten bei Zeitplanungsoperationen mit dem Server interagieren. Beim Modus Polling (Client-Sendeaufruf) fragen Client-Knoten den Server nach dem nächsten geplanten Ereignis ab. Beim Modus Prompted (Server-Systemanfrage) nimmt der Server zur geplanten Startzeit Kontakt mit den Knoten auf.

Standardmäßig erlaubt der Server beide Planungsmodi. Die Standardeinstellung (ANY) gestattet es Knoten, jede der beiden Planungsmodi in ihren Client-Optionsdateien anzugeben. Sie können diesen Planungsmodus ändern.

Wird die Standard-Servereinstellung geändert, so dass nur ein Planungsmodus gestattet ist, müssen *alle* Client-Knoten denselben Planungsmodus in ihrer Client-Optionsdatei angeben. Clients, die keinen übereinstimmenden Planungsmodus besitzen, können die geplanten Operationen nicht verarbeiten. Der Standardmodus für Client-Knoten ist Polling.

Der Scheduler muss auf der Maschine des Client-Knotens gestartet sein, bevor ein Zeitplan in einem der beiden Planungsmodi ausgeführt werden kann.

Weitere Informationen über Modi enthält „Übersicht über den Planungsmodus".

Übersicht über den Planungsmodus

Beim Modus Polling (Client-Sendeaufruf) fragen Client-Knoten den Server nach dem nächsten geplanten Ereignis ab. Beim Modus Prompted (Server-Systemanfrage) nimmt der Server zur geplanten Startzeit Kontakt mit den Knoten auf. Siehe Tabelle 20 auf Seite 357 und Tabelle 19.

Tabelle 19. Modus Polling (Client-Sendeaufruf)

Funktionsweise des Modus	Vorteile und Nachteile
1. Ein Client-Knoten fragt den Server in festgelegten Zeitintervallen nach einem Zeitplan ab. Dieses Intervall wird mit einer Client-Option, QUERYSCHEDPERIOD definiert. Informationen zu Client-Optionen finden Sie im entsprechenden *Client für Sichern/Archivieren Benutzerhandbuch*. 2. Zur geplanten Startzeit führt der Client-Knoten die geplante Operation aus. 3. Wenn die Operation beendet ist, sendet der Client die Ergebnisse an den Server. 4. Der Client-Knoten fragt den Server nach seiner nächsten geplanten Operation ab.	■ Nützlich, wenn ein hoher Prozentsatz Clients den Scheduler täglich manuell starten, z. B. wenn ihre Datenstationen jeden Abend ausgeschaltet werden. ■ Unterstützt die *Zufallsgenerierung*, wobei es sich um die zufällige Verteilung von geplanten Startzeiten handelt. Die Zufallsgenerierung kann vom Administrator gesteuert werden. Durch die zufällige Verteilung der Startzeiten verhindert TSM, dass alle Clients gleichzeitig versuchen, einen Zeitplan zu starten, wodurch die Server-Ressourcen erschöpft werden könnten. ■ Gültig bei allen Übertragungsmethoden.

Tabelle 20. Modus Prompted (Server-Systemanfrage)

Funktionsweise des Modus	Vorteile und Nachteile
1. Der Server nimmt mit dem Client-Knoten Kontakt auf, wenn geplante Operationen ausgeführt werden müssen und eine Server-Sitzung verfügbar ist. 2. Wenn der Kontakt hergestellt ist, fragt der Client-Knoten den Server nach der Operation ab, führt die Operation aus und sendet die Ergebnisse an den Server.	■ Nützlich, wenn Sie die Startzeit der Zeitpläne häufig ändern. Die neue Startzeit wird implementiert, ohne dass ein Eingriff durch den Client-Knoten erforderlich ist. ■ Nützlich, wenn ein hoher Prozentsatz Clients den Scheduler ausführen und auf Arbeit warten. ■ Die Zufallsgenerierung geplanter Startzeiten ist nicht zulässig. ■ Gültig nur bei Client-Knoten, die über TCP/IP mit dem Server kommunizieren.

Planungsmodus auf dem Server ändern

Wird der Standardwert geändert, so dass der Server nur einen Planungsmodus für den Server erlaubt, müssen alle Clients denselben Planungsmodus in ihrer Client-Optionsdatei angeben. Clients, die keinen übereinstimmenden Planungsmodus besitzen, können geplante Operationen nicht verarbeiten.

Planungsmodus Client-Sendeaufruf: Damit Clients den Server nach geplanten Operationen abfragen, geben Sie folgendes ein:

```
set schedmodes polling
```

Stellen Sie sicher, dass die Client-Knoten denselben Modus in ihren Client-Optionsdateien angeben.

Planungsmodus Server-Systemanfrage: Damit der Server Clients über geplante Operationen informiert, geben Sie folgendes ein:

```
set schedmodes prompted
```

Stellen Sie sicher, dass die Client-Knoten denselben Modus in ihren Client-Optionsdateien angeben.

Planungsmodus Any: Damit wieder der Standardplanungsmodus verwendet wird, bei dem der Server beide Planungsmodi unterstützt, geben Sie folgendes ein:

```
set schedmodes any
```

Client-Knoten können dann entweder den Modus Client-Sendeaufruf oder Server-Systemanfrage angeben.

Standardplanungsmodus auf Client-Knoten ändern

Auf Client-Knoten definieren Benutzer den Planungsmodus. Sie geben entweder den Planungsmodus POLLING (Client-Sendeaufruf) oder PROMPTED (Server-Systemanfrage) in der Befehlszeile oder in der Client-Benutzeroptionsdatei an. (Auf UNIX-Systemen definieren Roots den Planungsmodus in der Client-Systemoptionsdatei).

Weitere Informationen befinden sich im entsprechenden *Client für Sichern/Archivieren Benutzerhandbuch*.

Planungsperiode für Teilsicherungsoperationen angeben

Bei der Definition einer Sicherungskopiengruppe wird die Kopienhäufigkeit angegeben, die das Mindestintervall zwischen aufeinanderfolgenden Sicherungen einer Datei ist. Wenn ein Zeitplan definiert wird, wird der Zeitraum zwischen der Verarbeitung der Zeitpläne angegeben. Denken Sie daran, wie diese zusammenhängen, damit die Clients die von Ihnen beabsichtigte Sicherungsdeckung erhalten.

Siehe „Sicherungskopiengruppe definieren und aktualisieren” auf Seite 301.

Die Planungsauslastung für den Server ausgleichen

Sie können die Server-Auslastung steuern und sicherstellen, dass der Server alle geplanten Operationen innerhalb des angegebenen Fensters ausführen kann. Damit der Server alle Zeitpläne für Clients durchführen kann, muss die Arbeitsbelastung möglicherweise durch Versuche kontrolliert werden. Um die Dauer von Client-Operationen zu schätzen, sind Zeitpläne auf verschiedenen repräsentativen Client-Knoten zu testen. Dabei muss u. a. beachtet werden, dass die erste Teilsicherung für einen Client-Knoten länger dauert als nachfolgende Teilsicherungen.

Sie können die Planungsauslastung des Servers wie folgt ausgleichen:

- Passen Sie die Anzahl der Sitzungen an, die der Server für geplante Operationen zuordnet.
- Verwenden Sie die Zufallsgenerierung für die geplante Startzeit bei Client-Operationen (falls die Clients den Planungsmodus Polling verwenden).
- Verlängern Sie das Startfenster.

Die Anzahl Sitzungen, die der Server geplanten Operationen zuordnet, definieren

Die maximale Anzahl der gleichzeitigen Client/Server-Sitzungen wird durch die Server-Option MAXSESSIONS definiert. Für diese Sitzungen können Sie einen maximalen Prozentsatz definieren, der für die Verarbeitung geplanter Operationen verfügbar sein soll. Eine Begrenzung der Anzahl Sitzungen, die für geplante Operationen zur Verfügung stehen, stellt sicher, dass Sitzungen verfügbar sind, wenn Benutzer nicht geplante Operationen einleiten (z. B. Dateien zurückschreiben oder abrufen). Wenn die Zahl der Sitzungen für geplante Operationen nicht ausreicht, kann entweder die Gesamtzahl an Sitzungen oder der maximale Prozentsatz geplanter Sitzungen erhöht werden. Wird die Gesamtzahl der Sitzungen erhöht, kann sich dies jedoch negativ auf die Server-Leistung auswirken. Das Erhöhen des maximalen Prozentsatzes geplanter Sitzungen führt unter Umständen dazu, dass die Server-Verfügbarkeit für die Verarbeitung nicht geplanter Operationen reduziert wird.

Angenommen, die maximale Anzahl Sitzungen zwischen Client-Knoten und dem Server beträgt 80. Wenn 25% dieser Sitzungen für geplante Operationen verwendet werden sollen, geben Sie folgendes ein:

```
set maxschedsessions 25
```

Der Server gestattet dann die Verwendung von maximal 20 Sitzungen für geplante Operationen.

Die folgende Tabelle zeigt einen Vergleich des Befehls SET MAXSCHEDSESSIONS und der Server-Option MAXSESSIONS.

Ein Administrator kann...	Unter Verwendung von...	Ergebnis
Die Gesamtsitzungszahl erhöhen	Server-Option MAXSESSIONS	Kann die Server-Leistung negativ beeinflussen
Die Gesamtzahl der Sitzungen erhöhen, die geplanten Operationen zugeordnet sind	Befehl SET MAXSCHEDSESSIONS	Kann die Fähigkeit des Servers beeinträchtigen, ungeplante Operationen zu verarbeiten

Informationen über die Option MAXSESSIONS und den Befehl SET MAXSCHEDSESSIONS enthält die Veröffentlichung *Administrator's Reference*.

Zufällige Verteilung der Startzeiten für Zeitpläne

Die zufällige Verteilung der Startzeiten für Zeitpläne bedeutet, dass die Startzeiten der einzelnen Zeitpläne über ihre Startfenster gestreut werden. Ein Startfenster ist durch die Startzeit und den Zeitraum definiert, in dem ein Zeitplan eingeleitet werden muss. Beispiel: Ist die Startzeit um 1:00 Uhr und beträgt die Dauer 4 Stunden, ist das Startfenster von 1:00 Uhr bis 5:00 Uhr.

Im Planungsmodus POLLING kann der Prozentsatz des Startfensters angegeben werden, den der Server für die zufällige Verteilung der Startzeiten für verschiedene, einem Zeitplan zugeordnete Client-Knoten verwenden kann. Wird für die zufällige Verteilung 0 definiert, ist die zufällige Verteilung inaktiviert. Dieser Prozess kann zu Übertragungsfehlern führen, wenn viele Client-Knoten gleichzeitig versuchen, eine Verbindung zum Server herzustellen.

Die Einstellungen für Zufallsgenerierung und den maximalen Prozentsatz geplanter Sitzungen können sich auf die erfolgreiche Durchführung von Zeitplänen für Client-Knoten auswirken. Benutzer empfangen eine Nachricht, wenn sie einen Zeitplan verarbeiten wollen und alle Sitzungen im Gebrauch sind. In diesem Fall können die Werte für die Zufallsgenerierung und den Prozentsatz der zulässigen geplanten Sitzungen erhöht werden, damit der Server die Arbeitsbelastung bearbeiten kann. Der maximal zulässige Wert für die zufällige Verteilung ist 50%. Dieser Grenzwert stellt sicher, dass die Hälfte des Startfensters für die Wiederholung geplanter Befehle zur Verfügung steht, die fehlgeschlagen sind.

Geben Sie folgendes ein, um den Wert für die Zufallsgenerierung auf 50% zu setzen:

```
set randomize 50
```

Möglicherweise erfolgt erst *nach* Beginn des Startfensters, in dem das nächste geplante Ereignis gestartet werden soll, ein Sendeaufruf vom Client-Knoten zum Server, besonders in den Fällen, in denen ein Client-Knoten oder der Server erneut gestartet wurde. In diesem Fall wird die Startzeit über den angegebenen Prozentsatz der *verbleibenden* Dauer des Startfensters gestreut.

Beispiel:

- Die geplante Startzeit ist 8:00 Uhr und die Dauer beträgt 1 Stunde. Somit geht das Startfenster für das Ereignis von 8:00 Uhr bis 9:00 Uhr.
- Dem Zeitplan sind 10 Client-Knoten zugeordnet.

- Die Zufallsgenerierung ist auf 50% gesetzt.
- Bei neun Client-Knoten erfolgt vor 8:00 Uhr ein Sendeaufruf an den Server.
- Ein Client-Knoten sendet erst um 8:30 Uhr einen Sendeaufruf.

In diesem Beispiel werden den neun Client-Knoten, die *vor* dem Beginn des Startfensters einen Sendeaufruf an den Server gesendet haben, Startzeiten zwischen 8:00 und 8:30 zugewiesen (willkürlich). Dem Client-Knoten mit Sendeaufruf um 8:30 wird eine Startzeit zwischen 8:30 und 8:45 zugewiesen.

Startfenster des Zeitplans verlängern

Eine Vergrößerung des Startfensters (durch Verlängerung des Zeitplans) kann ebenfalls Einfluss auf die erfolgreiche Durchführung eines Zeitplans haben. Ein größeres Startfenster gibt dem Client-Knoten mehr Zeit, eine Sitzung mit dem Server einzuleiten.

Die Häufigkeit der Kontaktaufnahme der Client-Knoten mit dem Server steuern

Um die Häufigkeit der Kontaktaufnahme der Client-Knoten mit dem Server zum Ausführen einer geplanten Operation zu steuern, kann ein Administrator folgendes definieren:

- Wie oft Knoten den Server abfragen (siehe „Häufigkeit der Client-Abfragen im Server definieren")
- Die Anzahl Befehlswiederholungsversuche (siehe „Anzahl Befehlswiederholungen definieren" auf Seite 361)
- Den Zeitraum zwischen Wiederholungsversuchen (siehe „Zeitraum zwischen Wiederholungsversuchen definieren" auf Seite 361)

Benutzer können diese Werte auch in ihren Client-Benutzeroptionsdateien definieren. (Die Roots auf UNIX-Systemen definieren diese Werte in den Client-Systemoptionsdateien). Die Benutzerwerte werden jedoch durch die vom Administrator auf dem Server angegebenen Werte überschrieben.

Die Übertragungswege vom Client-Knoten zum Server können in Bezug auf Antwortzeit und Anzahl der Gateways stark variieren. In diesen Fällen kann der Administrator auswählen, diese Werte *nicht* zu definieren, damit die Benutzer sie ihren eigenen Anforderungen entsprechend anpassen können.

Häufigkeit der Client-Abfragen im Server definieren

Bei der Zeitplanung von Client-Knoten mit dem Planungsmodus Polling (Client-Sendeaufruf) können Sie angeben, wie oft die Knoten den Server nach einem Zeitplan abfragen. Wenn Knoten den Server häufig nach Zeitplänen abfragen, werden Änderungen an Zeitplandaten (über Administratorbefehle) schneller an die Knoten weitergegeben. Häufigere Sendeaufrufe durch die Client-Knoten führen jedoch auch zu vermehrtem Datenaustausch auf dem Netz.

Im Planungsmodus POLLING kann die maximale Anzahl Stunden angegeben werden, die der Scheduler auf einem Client-Knoten zwischen einzelnen Versuchen, einen Zeitplan anzufordern, wartet. Dieser Zeitraum kann so gewählt werden, dass er der Häufigkeit entspricht, mit der Zeitplanänderungen vorgenommen werden. Wenn Client-Knoten den Server häufiger nach Zeitplänen abfragen, werden Änderungen an Zeitplandaten (über Administratorbefehle) schneller an die Client-Knoten weitergegeben.

Damit alle Clients, die den Planungsmodus POLLING verwenden, den Server alle 24 Stunden ansprechen, folgendes eingeben:

```
set queryschedperiod 24
```

Diese Einstellung hat keinen Einfluss auf Clients, die den Planungsmodus Prompted (Server-Systemanfrage) verwenden.

Die Clients verfügen ebenfalls über eine Option QUERYSCHEDPERIOD, die auf jedem Client definiert werden kann. Der Server-Wert überschreibt den Client-Wert, sobald der Client erfolgreich Kontakt mit dem Server aufgenommen hat.

Anzahl Befehlswiederholungen definieren

Es kann angegeben werden, wie oft der Scheduler auf einem Client-Knoten maximal versuchen darf, einen geplanten Befehl, der fehlgeschlagen ist, zu wiederholen.

Die maximale Anzahl Befehlswiederholungsversuche hat keinen Einfluss auf die Anzahl der Kontaktaufnahmen des Client-Knotens mit dem Server, um einen Zeitplan anzufordern. Der Client-Knoten setzt die Versuche, den Server nach dem nächsten Zeitplan abzufragen, unbegrenzt fort.

Es ist darauf zu achten, dass nicht so viele Wiederholungsversuche angegeben werden, dass das gesamte Wiederholungszeitintervall länger ist als das durchschnittliche Startfenster.

Wenn alle Client-Scheduler die Verarbeitung eines geplanten Befehls, der fehlgeschlagen ist, bis zu zweimal wiederholen sollen, folgendes eingeben:

```
set maxcmdretries 2
```

Die maximale Anzahl Befehlswiederholungen kann auch auf jedem Client mit der Client-Option MAXCMDRETRIES definiert werden. Der Server-Wert überschreibt den Client-Wert, sobald der Client erfolgreich Kontakt mit dem Server aufgenommen hat.

Zeitraum zwischen Wiederholungsversuchen definieren

Sie können die Wartezeit des Schedulers zwischen Befehlswiederholungsversuchen angeben. Befehlswiederholungsversuche treten auf, wenn ein Client-Knoten keine Sitzung mit dem Server aufbauen kann oder wenn ein geplanter Befehl nicht verarbeitet wird. Diese Einstellung ist normalerweise dann effektiv, wenn für diesen Zeitraum die Hälfte der Zeit definiert wird, die für die Verarbeitung eines durchschnittlichen Zeitplans geschätzt wird.

Wenn der Client-Scheduler alle 15 Minuten die Ausführung fehlgeschlagener Versuche, entweder einen Kontakt zum Server herzustellen oder geplante Befehle auszuführen, wiederholen soll, geben Sie folgendes ein:

```
set retryperiod 15
```

In Verbindung mit dem Befehl SET MAXCMDRETRIES (Anzahl Befehlswiederholungsversuche) können Sie mit dieser Einstellung steuern, wann ein Client-Knoten Kontakt mit dem Server aufnimmt, um einen fehlgeschlagenen Befehl zu verarbeiten. Siehe „Anzahl Befehlswiederholungen definieren”.

Das Wiederholungszeitlimit kann auch auf jedem Client mit der Client-Option RETRYPERIOD definiert werden. Der Server-Wert überschreibt den Client-Wert, sobald der Client erfolgreich Kontakt mit dem Server aufgenommen hat.

Einmalaktionen für Client-Knoten angeben

Mit dem Befehl DEFINE CLIENTACTION können Sie angeben, dass ein oder mehrere Client-Knoten eine einmalige Aktion ausführen sollen, wenn die Client-Scheduler aktiv sind. Wenn für den Planungsmodus PROMPTED (Systemanfrage) definiert ist, führt der Client die Aktion innerhalb von 3 bis 10 Minuten aus. Wenn für den Planungsmodus POLLING (Sendeaufruf) definiert ist, verarbeitet der Client den Befehl in einem festgelegten Zeitintervall. Das Zeitintervall wird durch die Client-Option QUERYSCHEDPERIOD definiert.

Der Befehl DEFINE CLIENTACTION bewirkt, dass TSM automatisch einen Zeitplan definiert und diesem Zeitplan Client-Knoten zuordnet. Der Zeitplanname und die Zuordnungsinformationen werden an die Server-Konsole oder an den Verwaltungs-Client in den Nachrichten ANR2500I und ANR2510I zurückgegeben. Mit Hilfe des Zeitplannamens können der Zeitplan und die zugeordneten Knoten später abgefragt oder gelöscht werden. Die Namen der Zeitpläne für eine einmalige Client-Aktion können durch ein Sonderzeichen mit einer Ziffer, z. B. @1, gekennzeichnet werden.

Beispiel: Der Befehl DEFINE CLIENTACTION wird ausgegeben, der einen Teilsicherungsbefehl für Client-Knoten HERMIONE in Domäne ENGPOLDOM angibt:

```
define clientaction hermione domain=engpoldom action=incremental
```

TSM definiert einen Zeitplan und ordnet ihm den Client-Knoten HERMIONE zu. Der Server ordnet die Ausführungspriorität 1 zu, setzt die Zeitraumeinheiten (PERUNITS) auf ONETIME und bestimmt anhand des mit dem Befehl SET CLIENTACTDURATION definierten Werts die Anzahl Tage, die der Zeitplan aktiv bleiben soll.

Eine Liste der gültigen Aktionen befindet sich unter dem Befehl DEFINE CLIENTACTION in der Veröfffentlichung *Administrator's Reference*. Sie können wahlfrei die Parameter OPTIONS und OBJECTS einbeziehen.

Festlegen, wie lange ein einmaliger Zeitplan aktiv bleibt

Mit Hilfe des Befehls SET CLIENTACTDURATION können Sie festlegen, wie lange Zeitpläne, die mit den Befehlen DEFINE CLIENTACTION definiert wurden, aktiv bleiben sollen. Dieser Befehl ermöglicht Ihnen, die Anzahl Tage anzugeben, die Zeitpläne, die mit dem Befehl DEFINE CLIENTACTION erstellt wurden, aktiv sind. Nach Ablauf der angegebenen Anzahl Tage werden diese Zeitpläne automatisch aus der Datenbank entfernt, ob die zugeordneten Knoten den Zeitplan verarbeitet haben oder nicht. Das folgende Beispiel gibt an, dass Zeitpläne für Client-Aktionen 3 Tage lang aktiv sein sollen:

```
set clientactduration 3
```

Wird die Dauer der Client-Aktionen auf Null gesetzt, setzt der Server den Parameter DURUNITS (Dauereinheiten) für Zeitpläne, die mit dem Befehl DEFINE CLIENTACTION definiert wurden, auf unendlich. Die Einstellung Unendlich für DURUNITS bedeutet, dass die Zeitpläne nicht aus der Datenbank gelöscht werden.

IV — Server verwalten

16

In einem Tivoli Storage Manager-Server-Netz arbeiten

Ein Netz kann über eine Reihe von TSM-Servern an einem oder an verschiedenen Standorten verfügen. TSM verfügt über Funktionen, die die Konfiguration, die Verwaltung und die Überwachung der an ein Netz angeschlossenen Server erleichtern. Ein Administrator, der an einem TSM-Server arbeitet, kann mit TSM-Servern an anderen Standorten in der ganzen Welt arbeiten.

Siehe folgende Abschnitte:

Konzepte:
„Konzepte für das Arbeiten in einem Server-Netz”
Tasks:
„Planung der Unternehmensverwaltung” auf Seite 370
„Datenübertragung zwischen Servern definieren” auf Seite 370
„Unternehmenskonfiguration definieren” auf Seite 379
„Tasks auf mehreren Servern ausführen” auf Seite 402
„Daten mit Hilfe virtueller Datenträger auf einem anderen Server speichern” auf Seite 408

In diesem Kapitel zeigen die meisten Beispiele, wie Tasks mit Hilfe der TSM-Befehlszeilenschnittstelle ausgeführt werden. Informationen zu den TSM-Befehlen finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*, oder geben Sie den Befehl HELP in die Befehlszeile eines TSM-Verwaltungs-Clients ein.

Alle TSM-Befehle können über die Web-Verwaltungsschnittstelle ausgeführt werden. Weitere Informationen zur Verwaltungsschnittstelle siehe Handbuch *Quick Start*.

Konzepte für das Arbeiten in einem Server-Netz

Zum Verwalten eines Server-Netzes können folgende Funktionen von Tivoli Storage Manager verwendet werden:

- Mehrere Server mit der Unternehmenskonfiguration konfigurieren und verwalten.

  Eine konsistente Konfiguration für TSM-Server über einen Konfigurationsmanager an verwaltete Server verteilen. Durch konsistente Konfigurationen kann die Verwaltung zahlreicher Server und Clients vereinfacht werden.

- Mit Hilfe von Befehlsweiterleitung, Unternehmensanmeldung und Unternehmenskonsole Tasks auf mehreren Servern ausführen.

- Server- und Client-Ereignisse zum Protokollieren an einen anderen Server senden.
- Viele Server und Clients von einem Server aus überwachen.
- Daten mit Hilfe virtueller Datenträger auf einem anderen Server speichern.

In einem TSM-Server-Netz kann ein Server eine Reihe unterschiedlicher Rollen übernehmen. Ein Server kann beispielsweise Datenträger senden, die auf einem anderen Server archiviert werden sollen, und außerdem weitergeleitete Befehle von einem anderen Server empfangen. In den folgenden Beschreibungen wird ein Server, der Daten sendet, manchmal als *Quellen-Server* und ein Server, der Daten empfängt, als *Ziel-Server* bezeichnet. Mit anderen Worten, ein TSM-Server kann sowohl ein Quellen- als auch ein Ziel-Server sein. Gleichzeitig kann jeder TSM-Server weiterhin Sicherungs-, Archivierungs- und Speicherverwaltungsservices für Clients zur Verfügung stellen.

Server konfigurieren und verwalten: Unternehmenskonfiguration

Die Funktionen der Unternehmenskonfiguration von Tivoli Storage Manager erleichtern eine konsistente Konfiguration und Verwaltung eines TSM-Server-Netzes. Die Konfigurationen werden auf einem Server definiert und an die anderen Server verteilt. Die Konfigurationen können geändert und die Änderungen automatisch verteilt werden.

Abb. 54 auf Seite 367 zeigt eine einfache Konfiguration. Für die Verwendung der Unternehmenskonfiguration wird zunächst der TSM-Server ausgewählt, der als *Konfigurationsmanager* dienen soll. Für diesen Zweck sollte ein neuer Server ausgewählt werden. Auf dem Konfigurationsmanager werden die Einzelheiten der Server-Konfigurationen definiert, die verteilt werden sollen. Beispiel:

- Es werden Sicherungs- und Archivierungsmaßnahmen sowie Client-Optionsgruppen definiert
- Einem oder mehreren Administratoren wird der Zugriff auf die Server gestattet, und ihre Berechtigungsstufen werden gesteuert
- Die Server, die der Konfigurationsmanager verwalten oder mit denen er kommunizieren soll, und die Übertragung zwischen den Servern werden definiert

In einem oder mehreren *Profilen* wird auf die Definitionen der Konfigurationsdaten gezeigt, mit denen andere Server verwaltet werden sollen.

Auf jedem Server, der die Konfigurationsdaten empfangen soll, wird der Server als *verwalteter Server* angegeben; hierfür wird eine *Subskription* für ein oder mehrere Profile definiert, die zum Konfigurationsmanager gehören. Alle den Profilen zugeordneten Definitionen werden dann in die Datenbank des verwalteten Servers kopiert. Auf diese Weise im verwalteten Server definierte Objekte sind verwaltete Objekte, die der verwaltete Server nicht ändern kann. Ab diesem Zeitpunkt erhält der verwaltete Server alle Änderungen der verwalteten Objekte über die Profile vom Konfigurationsmanager. Verwaltete Server empfangen Änderungen der Konfigurationsdaten in bestimmten Zeitintervallen, die von den Servern festgelegt werden, oder durch Befehle.

Ausführliche Informationen hierzu siehe „Unternehmenskonfiguration definieren” auf Seite 379.

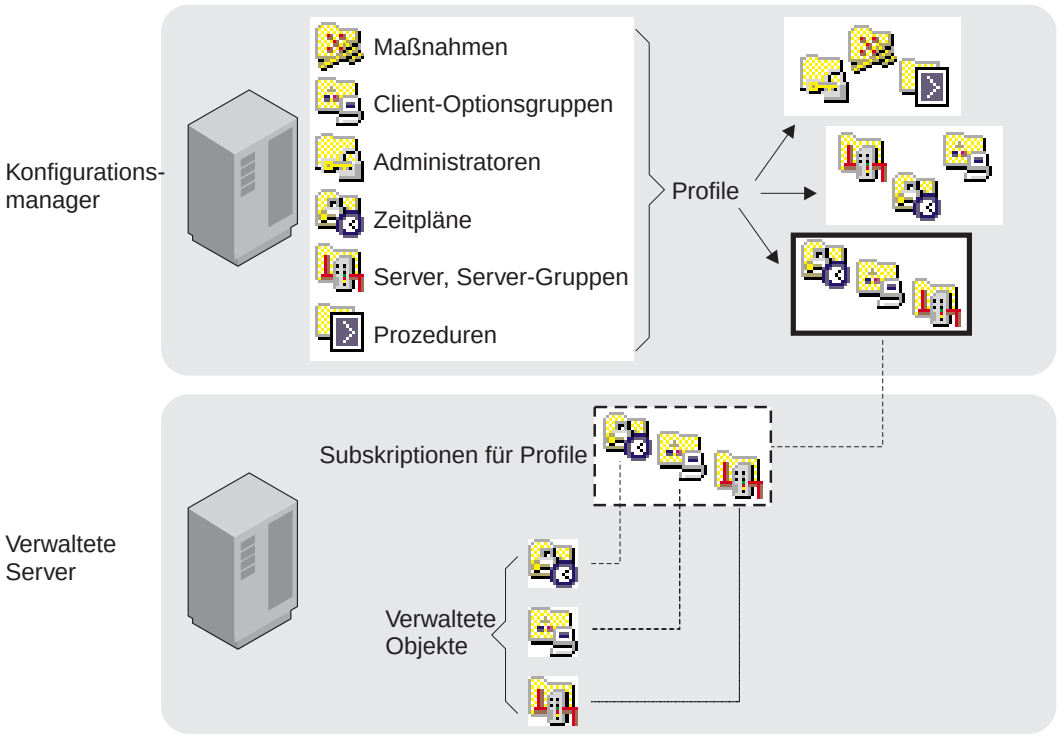


Abbildung 54. Unternehmenskonfiguration

Tasks auf mehreren Servern ausführen

Wenn eine Verbindung zum Konfigurationsmanager über einen Web-Browser hergestellt wird, erscheint die *Unternehmenskonsole*. Über die Unternehmenskonsole können Tasks auf dem Konfigurationsmanager und auf den verwalteten Servern ausgeführt werden. Außerdem kann eine Verbindung zu einem anderen Server hergestellt werden, um Tasks direkt auf diesem Server auszuführen. Solange eine Registrierung mit derselben Administrator-ID und mit demselben Administratorkennwort vorhanden ist, kann diese Arbeit auf vielen Servern ausgeführt werden, ohne dass jedesmal eine Anmeldung erforderlich ist. Siehe „Unternehmensanmeldung von Tivoli Storage Manager verwenden” auf Seite 402.

Über die Befehlszeile der Web-Verwaltungsschnittstelle oder über den Befehlszeilenverwaltungs-Client können Befehle auch an andere Server weitergeleitet werden. Die anderen Server müssen in dem Server definiert sein, zu dem eine Verbindung besteht. Außerdem muss auf den anderen Servern eine Registrierung als Administrator mit der für den Befehl erforderlichen Administratorberechtigung vorhanden sein. Siehe „Befehle weiterleiten” auf Seite 403.

Um das Weiterleiten von Befehlen zu vereinfachen, kann eine Server-Gruppe mit Servern als Mitglieder definiert werden. Siehe „Server-Gruppen definieren” auf Seite 405. An eine Server-Gruppe weitergeleitete Befehle werden an alle Server in der Gruppe gesendet.

Zentrale Überwachung

TSM bietet mehrere Möglichkeiten, die Aktivitäten eines Server-Netzes zentral zu überwachen:

- Durch ein Unternehmensereignisprotokoll, bei dem Ereignisse von mehreren Servern zum Protokollieren auf einem Ereignis-Server gesendet werden. Eine Beschreibung der Funktion befindet sich unter „Unternehmensereignisprotokoll: Ereignisse auf einem anderen Server protokollieren” auf Seite 498 und Informationen über die Datenübertragung befinden sich unter „Datenübertragung für Unternehmenskonfiguration und Unternehmensereignisprotokollierung definieren” auf Seite 371.
- Bestimmten Administratoren eine Anmeldung an einem beliebigen der Server in dem Netz mit nur einer Benutzer-ID und einem Kennwort gestatten. Siehe „Unternehmensanmeldung von Tivoli Storage Manager verwenden” auf Seite 402.
- Abfragebefehle an einen oder mehrere Server in dem Netz weiterleiten. Eine Beschreibung der Funktion befindet sich unter „Befehle an einen oder mehrere Server weiterleiten” auf Seite 403 und Informationen über die Datenübertragung befinden sich unter „Datenübertragung für Unternehmenskonfiguration und Unternehmensereignisprotokollierung definieren” auf Seite 371.

Daten auf einem anderen Server speichern

Mit Hilfe von TSM kann ein Server Daten im Speicherpool eines anderen Servers speichern und aus diesem abrufen. Zu diesen als *virtuelle Datenträger* gespeicherten Daten gehören Datenbank- und Speicherpoolsicherungen, Wiederherstellungsplandateien sowie Daten, die direkt aus Client-Knoten gesichert, archiviert oder speicherverwaltet werden. Bei den Daten kann es sich auch um eine Wiederherstellungsplandatei handeln, die mit Hilfe von Tivoli Disaster Recovery Manager (DRM) erstellt wurde. Der Quellen-Server ist ein Client des Ziel-Servers und die Daten für den Quellen-Server werden nur vom Quellen-Server verwaltet. Das heißt, der Quellen-Server steuert den Verfall und das Löschen der Dateien, die die virtuellen Datenträger auf dem Ziel-Server bilden.

Um virtuelle Datenträger zum Speichern von Datenbank- und Speicherpoolsicherungen sowie Wiederherstellungsplandateien verwenden zu können, muss das Tivoli Disaster Recovery Manager-Programm zur Verfügung stehen und eine Lizenz registriert sein. Siehe „Tivoli Storage Manager-Lizenzierung” auf Seite 415.

Informationen über die Verwendung virtueller Datenträger mit DRM siehe „Tivoli Disaster Recovery Manager verwenden” auf Seite 577.

Beispielszenarios

Die Funktionen für die Verwaltung mehrerer Server können auf viele Arten angewendet werden. Die folgenden zwei Szenarios sollen eine kleine Vorstellung darüber vermitteln, wie die Funktionen sinnvoll eingesetzt werden können:

- TSM-Server hauptsächlich von einem Standort aus definieren und verwalten. Zum Beispiel steuert und überwacht ein Administrator an einem Standort Server an mehreren Standorten.
- Eine TSM-Server-Gruppe an einem Standort definieren und die Server dann von einem beliebigen der Server aus verwalten. Beispielsweise sind mehrere Administratoren verantwortlich für die Verwaltung einer Server-Gruppe. Ein Administrator definiert die Konfigurationsdaten auf einem Server, um sie an die Server in dem Netz zu verteilen. Administratoren an den einzelnen Servern im Netz verwalten und überwachen die Server.

Tivoli Storage Manager-Server von einem Standort aus verwalten

Die Unternehmensverwaltung gestattet das Definieren und Verwalten der Server in einem Netz von einem Standort aus, der Unternehmenskonsole. Angenommen, ein Administrator ist verantwortlich für TSM-Server am eigenen Standort und für Server in einer Zweigstelle. Die Server an den einzelnen Standorten haben ähnliche Speicherressourcen und Client-Anforderungen. Die Umgebung kann wie folgt definiert werden:

- Einen vorhandenen oder neuen TSM-Server als Konfigurationsmanager definieren.
- Datenübertragung definieren, so dass ein Konfigurationsmanager Befehle an seine verwalteten Server senden kann.
- Die Konfiguration definieren, die verteilt werden soll (Maßnahmendomänen, Zeitpläne usw. definieren). Die Konfigurationsdaten Profilen zuordnen.
- Die verwalteten Server müssen eine Subskription für Profile erhalten.
- Nach Bedarf auf den verwalteten Servern Maßnahmen aktivieren und Speicherpools definieren.
- Die Unternehmensüberwachung definieren; hierfür einen Server als Ereignis-Server definieren. Der Ereignis-Server kann derselbe Server wie der Konfigurationsmanager oder ein anderer Server sein.

Nach der Definition können viele Server wie ein Server verwaltet werden. Sie können alle der folgenden Tasks ausführen:

- Administratoren können die Server-Gruppe mit Hilfe der Unternehmenskonsole, eine über einen Web-Browser verfügbare Schnittstelle, von einem beliebigen Standort im Netz verwalten.
- Konsistente Maßnahmen, Zeitpläne und Client-Optionsgruppen auf allen Servern gewährleisten.
- Konfigurationen ändern und die Änderungen automatisch an alle Server verteilen. Lokale Administratoren können ihre eigenen Server überwachen und anpassen.
- Unter Verwendung der Befehlsweiterleitung über die Unternehmenskonsole Tasks auf einigen oder allen Servern ausführen.
- Die Datenbanken der verwalteten Server in dem automatisierten Bandarchiv sichern, das an den Konfigurationsmanager angeschlossen ist. Dazu werden virtuelle Datenträger verwendet.
- Wenn die Administrator-ID und das Kennwort auf allen Servern identisch sind, über die Unternehmenskonsole an verschiedenen Servern anmelden, ohne das Kennwort erneut eingeben zu müssen.

Server von einem beliebigen Server aus verwalten

Die Unternehmensverwaltung gestattet die Verwaltung der Server in einem Netz von vielen Standorten aus. Angenommen, ein Administrator ist verantwortlich für Server in verschiedenen Abteilungen einer Universität. Die Server haben einige Anforderungen gemeinsam, aber auch viele individuelle Client-Anforderungen. Die Umgebung kann wie folgt definiert werden:

- Einen vorhandenen oder neuen TSM-Server als Konfigurationsmanager definieren.
- Datenübertragung definieren, so dass Befehle von einem beliebigen Server an einen beliebigen anderen Server gesendet werden können.
- Die Konfiguration definieren, die verteilt werden soll (Maßnahmendomänen, Zeitpläne usw. auf dem Konfigurationsmanager definieren). Die Konfigurationsdaten Profilen zuordnen.

- Die verwalteten Server müssen nach Bedarf eine Subskription für Profile erhalten.
- Nach Bedarf auf den verwalteten Servern Maßnahmen aktivieren und Speicherpools definieren.
- Die Unternehmensüberwachung definieren; hierfür einen Server als Ereignis-Server definieren. Der Ereignis-Server kann derselbe Server wie der Konfigurationsmanager oder ein anderer Server sein.

Nach dieser Definition können die Server von einem beliebigen Server aus verwaltet werden. Folgende Tasks können ausgeführt werden:

- Mit Hilfe der Unternehmenskonsole alle Server im Netz überwachen.
- Unter Verwendung der Unternehmenskonsole und der Befehlsweiterleitung Tasks auf einigen oder allen Servern ausführen.
- Die Server-Gruppe von einem beliebigen Punkt im Netz aus verwalten. Lokale Administratoren können ihre eigenen Server überwachen und anpassen.

Planung der Unternehmensverwaltung

Um die Funktionen der Unternehmensverwaltung voll nutzen zu können, müssen folgende Entscheidungen getroffen werden:

- Welche Server das Unternehmensnetz enthalten soll. Die Server müssen eindeutige Namen haben.
- Von welchem Server/welchen Servern das Netz verwaltet werden soll. Server können mehrere Aufgabenbereiche übernehmen. Ein Server kann beispielsweise als Server für Clients für Sichern/Archivieren dienen, wie der Konfigurationsmanager, und als Ereignis-Server. Für diese Aufgabenbereiche können auch separate Server definiert werden.
- Ob Administratoren die Möglichkeit haben sollen, Befehle an andere Server weiterzuleiten. Wenn Administratoren Befehle weiterleiten sollen, müssen die Server ausgewählt werden, von denen und an die Befehle weitergeleitet werden.
- Welche Administratoraktivitäten zentral verwaltet werden sollen.
- Die Berechtigungsstufe der Administratoren und auf welche Server sie zugreifen dürfen.

Datenübertragung zwischen Servern definieren

Dieser Abschnitt beschreibt, wie die Datenübertragung für die Unternehmenskonfiguration, Unternehmensereignisprotokollierung und Befehlsweiterleitung definiert wird. Die Übertragungskonfiguration für virtuelle Server-zu-Server-Datenträger wird unter „Quellen- und Ziel-Server für virtuelle Datenträger definieren” auf Seite 410 beschrieben.

Bei der Definition der Datenübertragung zwischen Servern für einen beliebigen Zweck ist darauf zu achten, dass die Server eindeutige Name haben. Bei der Installation hat ein TSM-Server denselben Namen wie die Maschine.Der Server-Name kann bei Bedarf vor der Konfiguration der Kommunikation mit anderen Servern geändert werden. Zum Beispiel den folgenden Befehl eingeben, um dem Server den Namen TUCSON zu geben:

```
set servername tucson
```

Datenübertragung für Unternehmenskonfiguration und Unternehmensereignisprotokollierung definieren

Die Definition der Datenübertragung für Unternehmenskonfiguration und Unternehmensereignisprotokollierung über TCP/IP ist identisch. Die hier gezeigten Beispiele gelten für beide Funktionen. Wenn Sie eine definiert haben, gilt dies auch für die andere. Es ist jedoch zu beachten, dass der Konfigurationsmanager und der Ereignis-Server nicht einfach durch Definition der Datenübertragung definiert werden. Ein Server muss als Konfigurationsmanager (Befehl SET CONFIGMANAGER) oder als Ereignis-Server (Befehl DEFINE EVENTSERVER) angegeben werden. Außerdem können ein Konfigurationsmanager und ein Ereignis-Server derselbe Server oder unterschiedliche Server sein.

Unternehmenskonfiguration
: Jeder verwaltete Server muss für den Konfigurationsmanager und der Konfigurationsmanager muss für jeden verwalteten Server definiert werden.

Unternehmensereignisprotokollierung
: Jeder Server, der Ereignisse an einen Ereignis-Server sendet, muss für den Ereignis-Server und der Ereignis-Server muss für jeden Quellen-Server definiert werden.

Diese Konfigurationen könnten mit Hilfe der folgenden Beispiele für die Definition der Datenübertragung erstellt werden:

- Ein Server mit dem Namen HEADQUARTERS als Konfigurationsmanager und die beiden Server MUNICH und STRASBOURG als verwaltete Server.
- HEADQUARTERS als Ereignis-Server und MUNICH und STRASBOURG als Quellen-Server.

Damit zwei Server miteinander kommunizieren können, müssen sie gegenseitig definiert werden. Wenn beispielsweise ein Konfigurationsmanager drei verwaltete Server verwaltet, bestehen drei Server-Paare. Es können separate Definitionen von jedem Server in jedem Paar ausgegeben werden, oder ein Paar wird in einer einzigen Operation „quer” definiert. Die Querdefinition kann in großen oder komplexen Netzen nützlich sein. Die folgenden Szenarios und Begleitabbildungen illustrieren die beiden Methoden.

Separate Definitionen — Folgende Schritte ausführen:

1. **In MUNICH**: Den Server-Namen und das Kennwort von MUNICH angeben.

   In STRASBOURG: Den Server-Namen und das Kennwort von STRASBOURG angeben.

   In HEADQUARTERS: Den Server-Namen und das Kennwort von HEADQUARTERS angeben.

2. **In HEADQUARTERS**: MUNICH (Kennwort BERYL und Adresse 9.115.2.223:1919) und STRASBOURG (Kennwort FLUORITE und Adresse 9.115.2.178:1715) definieren.

   In MUNICH und STRASBOURG: HEADQUARTERS (Kennwort AMETHYST und Adresse 9.115.4.177:1823) definieren.

Abb. 55 auf Seite 372 zeigt die Server und die jeweils ausgegebenen Befehle:

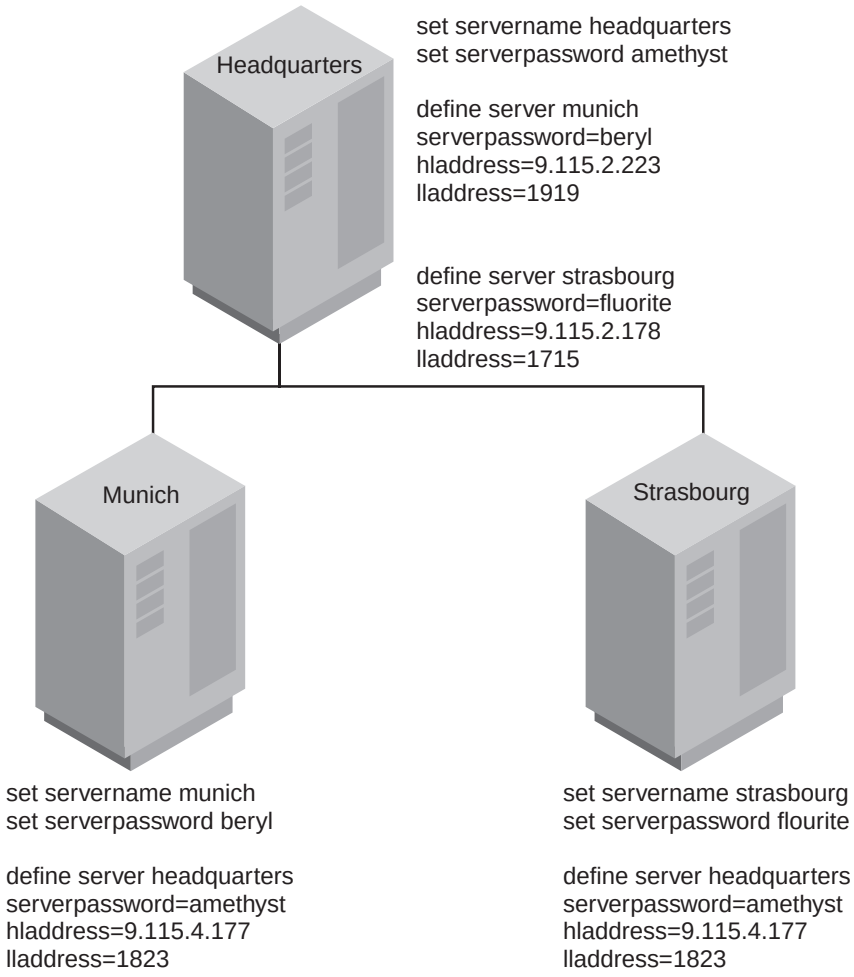


Abbildung 55. DFV-Konfiguration mit separaten Server-Definitionen

Querdefinitionen — Folgende Schritte ausführen:

1. **In MUNICH**: Den Server-Namen, das Kennwort sowie die Adresse der oberen und der unteren Ebene von MUNICH angeben. Geben Sie an, dass Querdefinition zulässig ist.

   In STRASBOURG: Den Server-Namen, das Kennwort sowie die Adresse der oberen und der unteren Ebene von STRASBOURG angeben. Geben Sie an, dass Querdefinition zulässig ist.

   In HEADQUARTERS: Den Server-Namen, das Kennwort sowie die Adresse der oberen und der unteren Ebene von HEADQUARTERS angeben.

2. **In HEADQUARTERS**: MUNICH und STRASBOURG definieren; dabei angeben, dass Querdefinition durchgeführt werden soll.

Abb. 56 auf Seite 373 zeigt die Server und die jeweils ausgegebenen Befehle:

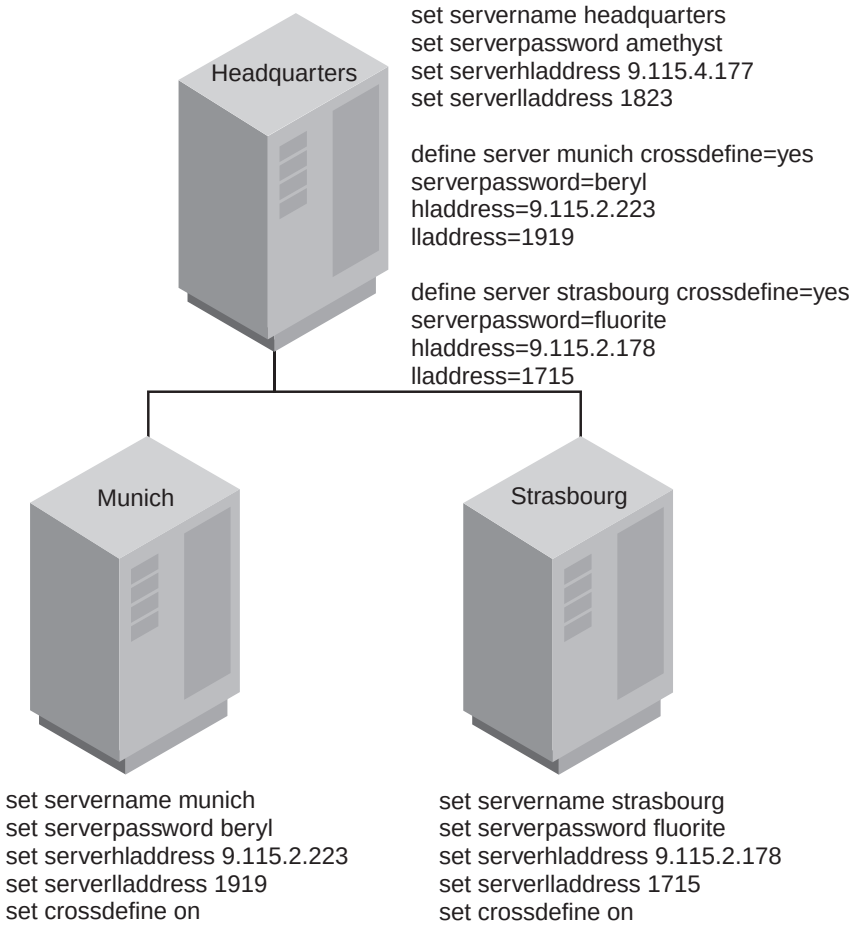


Abbildung 56. DFV-Konfiguration mit Querdefinition

DFV-Datenschutz

Der Datenschutz wird bei dieser DFV-Konfiguration durch den Austausch von Kennwörtern (verschlüsselt) und, nur bei Unternehmenskonfiguration, durch Prüfschlüssel gewährleistet. Die Datenübertragung zwischen Servern über TCP/IP macht eine Überprüfung der Server-Kennwörter (und Prüfschlüssel) durch die Server erforderlich. Angenommen, HEADQUARTERS startet eine Sitzung mit MUNICH:

1. HEADQUARTERS, der Quellen-Server, identifiziert sich selbst, indem er seinen Namen an MUNICH sendet.
2. Die beiden Server tauschen Prüfschlüssel aus (nur Unternehmenskonfiguration).
3. HEADQUARTERS sendet sein Kennwort an MUNICH, wo es mit dem in der Datenbank gespeicherten Kennwort verglichen wird.
4. Wenn MUNICH das Kennwort bestätigt, sendet es sein Kennwort an HEADQUARTERS, wo ebenfalls eine Kennwortprüfung erfolgt.

Anmerkung: Wenn ein anderer Server mit dem Namen MUNICH versucht, eine Verbindung zu HEADQUARTERS herzustellen, um auf die Unternehmenskonfiguration zuzugreifen, schlägt der Versuch fehl, weil der Prüfschlüssel nicht übereinstimmt. Wenn MUNICH versetzt oder zurückgeschrieben wurde, kann diese Bedingung durch den Befehl UPDATE SERVER mit dem Parameter FORCERESYNC außer Kraft gesetzt werden.

Datenübertragung für Befehlsweiterleitung definieren

Dieser Abschnitt beschreibt, wie die Datenübertragung für die Befehlsweiterleitung definiert wird. Die Ziel-Server müssen in den Quellen-Servern definiert und derselbe Administrator muss auf allen Servern registriert werden. Mit Hilfe der Unternehmenskonfiguration können die Administratordaten auf einfache Weise an alle Server verteilt werden.

Anmerkung: Hierfür muss der Administrator als Administrator mit demselben Namen und Kennwort auf dem Quellen-Server und auf allen Ziel-Servern registriert sein. Die Berechtigungsklassen müssen nicht auf allen Servern gleich sein. Um jedoch einen Befehl erfolgreich an einen anderen Server weiterleiten zu können, muss ein Administrator über die erforderliche Mindestberechtigungsklasse für den Befehl auf dem Server verfügen, von dem der Befehl ausgegeben wird.

Bei Befehlsweiterleitungen, bei denen immer der Server der Absender ist, werden nur die Ziel-Server im Quellen-Server definiert. Wenn Befehle von einem beliebigen Server an einen beliebigen anderen Server weitergeleitet werden können, muss jeder Server für alle anderen definiert werden.

Nur ein Quellen-Server

Das Beispiel in diesem Abschnitt zeigt, wie die Datenübertragung für Administrator HQ auf Server HEADQUARTERS definiert wird, der Befehle an die Server MUNICH und STRASBOURG weiterleitet. Administrator HQ hat das Kennwort SECRET und die Systemberechtigungsklasse. Vorgehensweise:

- **In HEADQUARTERS**: Administrator HQ registrieren und die Server-Namen und Adressen von MUNICH und STRASBOURG angeben:

```
register admin hq secret
grant authority hq classes=system

define server munich hladdress=9.115.2.223 lladdress=1919
define server strasbourg hladdress=9.115.2.178 lladdress=1715
```

- **In MUNICH und STRASBOURG**: Administrator HQ mit der erforderlichen Berechtigungsklasse auf jedem Server registrieren:

```
register admin hq secret
grant authority hq classes=system
```

Anmerkung: Wenn das Server-Netz Unternehmenskonfiguration verwendet, können die vorangehenden Operationen automatisiert werden. Die Administrator- und Server-Listen können an MUNICH und STRASBOURG verteilt werden. Außerdem werden alle Server-Definitionen und Server-Gruppen standardmäßig an einen verwalteten Server verteilt, wenn dieser zum ersten Mal eine Subskription für ein Profil auf einem Konfigurationsmanager erhält. Daher erhält er alle auf dem Konfigurationsmanager vorhandenen Server-Definitionen, wodurch das Weiterleiten von Befehlen zwischen den Servern ermöglicht wird.

Mehrere Quellen-Server

Die Beispiele in diesem Abschnitt zeigen, wie die Datenübertragung definiert wird, wenn Administrator HQ Befehle von einem beliebigen der drei Server an einen beliebigen der anderen Server weiterleiten kann. Die Server müssen untereinander definiert werden. Es besteht die Möglichkeit, jeden Server separat in jedem der anderen Server zu definieren oder die Server "quer" zu definieren. Bei der Querdefinition wird MUNICH automatisch in HEADQUARTERS definiert, wenn HEADQUARTERS in MUNICH definiert wird.

Separate Definitionen

Folgende Schritte ausführen:

1. **In MUNICH:** Den Server-Namen und das Kennwort von MUNICH angeben. Administrator HQ registrieren und HQ Systemberechtigung erteilen.

   In STRASBOURG: Den Server-Namen und das Kennwort von STRASBOURG angeben. Administrator HQ registrieren und HQ Systemberechtigung erteilen.

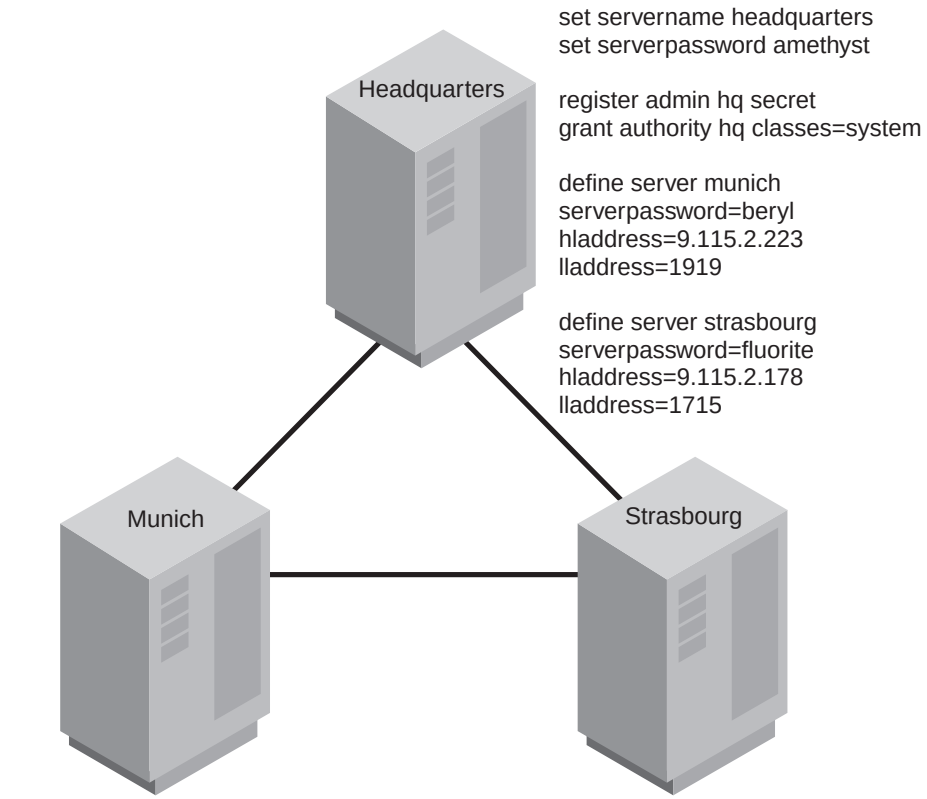
   In HEADQUARTERS: Den Server-Namen und das Kennwort von HEADQUARTERS angeben. Administrator HQ registrieren und HQ Systemberechtigung erteilen.

2. **In HEADQUARTERS:** MUNICH (Kennwort BERYL und Adresse 9.115.2.223:1919) und STRASBOURG (Kennwort FLUORITE und Adresse 9.115.2.178:1715) definieren.

   In MUNICH: HEADQUARTERS (Kennwort AMETHYST und Adresse 9.115.4.177:1823) und STRASBOURG definieren.

   In STRASBOURG: HEADQUARTERS und MUNICH definieren.

Abb. 57 auf Seite 376 zeigt die Server und die jeweils ausgegebenen Befehle:



set servername headquarters
set serverpassword amethyst

register admin hq secret
grant authority hq classes=system

define server munich
serverpassword=beryl
hladdress=9.115.2.223
lladdress=1919

define server strasbourg
serverpassword=fluorite
hladdress=9.115.2.178
lladdress=1715

set servername munich
set serverpassword beryl

register admin hq secret
grant authority hq classes=system

define server headquarters
serverpassword=amethyst
hladdress=9.115.7.177
lladdress=1823

define server strasbourg
serverpassword=fluorite
hladdress=9.115.2.178
lladdress=1715

set servername strasbourg
set serverpassword fluorite

register admin hq secret
grant authority hq classes=system

define server headquarters
serverpassword=amethyst
hladdress=9.115.4.177
lladdress=1823

define server munich
serverpassword=beryl
hladdress=9.115.2.223
lladdress=1919

Abbildung 57. DFV-Konfiguration mit separaten Server-Definitionen

Querdefinitionen

Folgende Schritte ausführen:

1. **In MUNICH:** Den Server-Namen, das Kennwort sowie die Adresse der oberen und der unteren Ebene von MUNICH angeben. Geben Sie an, dass Querdefinition zulässig ist. Administrator HQ registrieren und HQ Systemberechtigung erteilen.

   In STRASBOURG: Den Server-Namen, das Kennwort sowie die Adresse der oberen und der unteren Ebene von STRASBOURG angeben. Geben Sie an, dass Querdefinition zulässig ist. Administrator HQ registrieren und HQ Systemberechtigung erteilen.

   In HEADQUARTERS: Den Server-Namen, das Kennwort sowie die Adresse der oberen und der unteren Ebene von HEADQUARTERS angeben. Administrator HQ registrieren und HQ Systemberechtigung erteilen.

2. **In HEADQUARTERS:** MUNICH und STRASBOURG definieren; dabei angeben, dass Querdefinition durchgeführt werden soll.
3. **In MUNICH:** STRASBOURG definieren; dabei angeben, dass Querdefinition durchgeführt werden soll.

Anmerkung: Wenn das Server-Netz Unternehmenskonfiguration verwendet, können die vorangehenden Operationen automatisiert werden. Die Administrator- und Server-Listen können an MUNICH und STRASBOURG verteilt werden. Außerdem werden alle Server-Definitionen und Server-Gruppen standardmäßig an einen verwalteten Server verteilt, wenn dieser zum ersten Mal eine Subskription für ein Profil auf einem Konfigurationsmanager erhält. Daher erhält er alle auf dem Konfigurationsmanager vorhandenen Server-Definitionen, wodurch das Weiterleiten von Befehlen zwischen den Servern ermöglicht wird.

Abb. 58 auf Seite 378 zeigt die Server und die jeweils ausgegebenen Befehle.

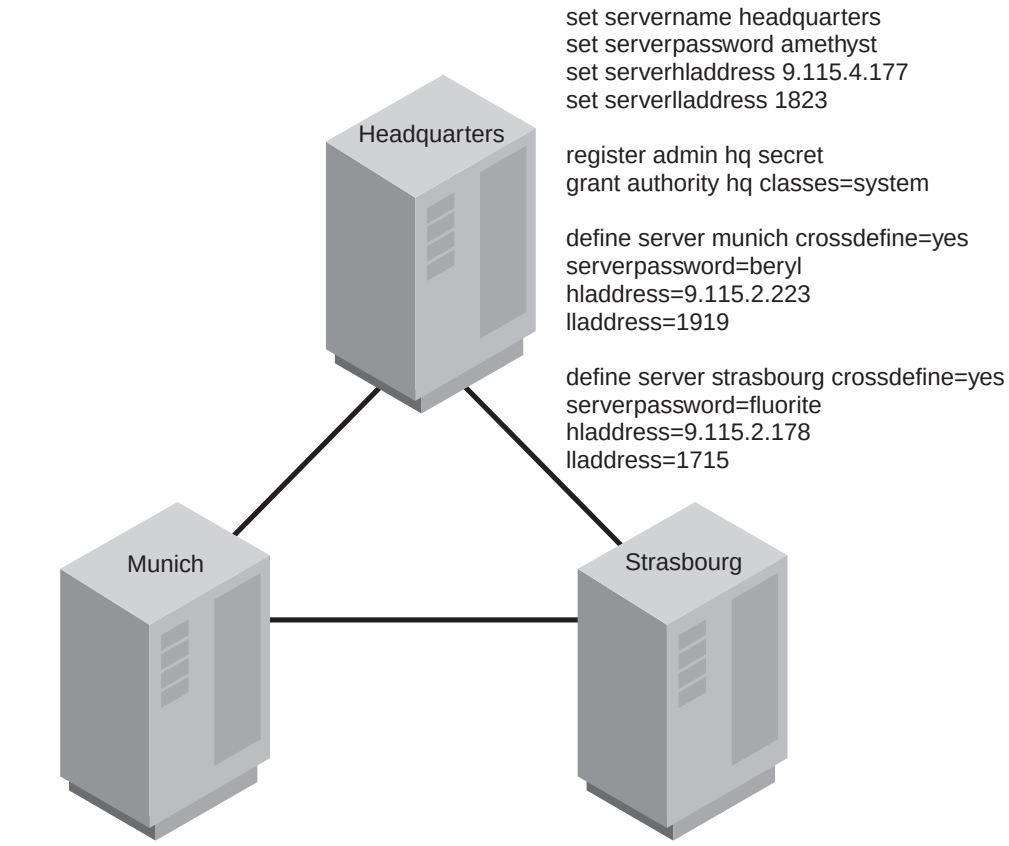


Abbildung 58. DFV-Konfiguration mit Querdefinitionen

Server aktualisieren und löschen

Eine Server-Definition kann mit dem Befehl UPDATE SERVER aktualisiert werden.

- Für virtuelle Server-zu-Server-Datenträger:
  - Wenn der Knotenname aktualisiert wird, muss auch das Kennwort aktualisiert werden.
  - Wird das Kennwort, aber nicht der Knotenname aktualisiert, wird als Knotenname standardmäßig der Server-Name verwendet, der mit dem Befehl SET SERVERNAME angegeben wurde.

- Unternehmenskonfiguration und Unternehmensereignisprotokollierung: Wenn das Server-Kennwort aktualisiert wird, muss es dem Kennwort entsprechen, das durch den Befehl SET SERVERPASSWORD auf dem Ziel-Server angegeben wurde.
- Bei der Unternehmenskonfiguration: Wenn ein Server zum ersten Mal auf einem verwalteten Server definiert wird, kann diese Definition nicht durch eine Server-Definition aus einem Konfigurationsmanager ersetzt werden. Auf diese Weise wird verhindert, dass die Definition auf dem verwalteten Server versehentlich ersetzt wird, da hierdurch Funktionen gestört werden könnten, die eine Datenübertragung zwischen Servern erfordern (z. B. Befehlsweiterleitung oder virtuelle Datenträger).

  Damit ein Ersetzen möglich wird, muss die Definition auf dem verwalteten Server durch den Befehl UPDATE SERVER mit dem Parameter ALLOWREPLACE=YES aktualisiert werden. Wenn ein Konfigurationsmanager eine Serverdefinition verteilt, enthält die Definition immer den Parameter ALLOWREPLACE=YES.

Eine Server-Definition kann mit dem Befehl DELETE SERVER gelöscht werden. Um beispielsweise den Server NEWYORK zu löschen, folgendes eingeben:

```
delete server newyork
```

Der gelöschte Server wird auch aus allen Server-Gruppen gelöscht, zu denen er gehört. Informationen über Server-Gruppen siehe „Server-Gruppen definieren” auf Seite 405.

Ein Server kann nicht gelöscht werden, wenn eine der beiden folgenden Bedingungen zutrifft:

- Der Server ist als Ereignis-Server definiert.

  Es muss zuerst der Befehl DELETE EVENTSERVER ausgegeben werden.
- Der Server ist ein Ziel-Server für virtuelle Datenträger.

  Ein Ziel-Server ist in einem Befehl DEFINE DEVCLASS (DEVTYPE=SERVER) angegeben. Es muss zuerst der Server-Name in der Einheitenklasse geändert werden oder die Einheitenklasse muss gelöscht werden.

Unternehmenskonfiguration definieren

Nach der Definition der Server-Übertragung (siehe „Datenübertragung für Unternehmenskonfiguration und Unternehmensereignisprotokollierung definieren” auf Seite 371) werden der Konfigurationsmanager und seine Profile definiert. Mit den Profilen werden die Konfigurationsdaten angegeben, die an verwaltete Server verteilt werden können. Dann können andere Server als verwaltete Server definiert werden. Ein verwalteter Server empfängt Konfigurationsdaten durch Subskriptionen für Profile auf dem Konfigurationsmanager. Jeder verwaltete Server speichert die verteilten Daten als verwaltete Objekte in seiner Datenbank. Verwaltete Server erhalten regelmäßige Aktualisierungen der Konfigurationsdaten vom Konfigurationsmanager; ein Administrator kann eine Aktualisierung auch mit einem Befehl auslösen.

Folgende Konfigurationsdaten können von einem Konfigurationsmanager an verwaltete Server verteilt werden:

- Administratoren, einschließlich deren Berechtigungen
- Maßnahmenobjekte
  Maßnahmenobjekte umfassen Maßnahmendomänen und die zugeordneten Maßnahmengruppen, Verwaltungsklassen, Kopiengruppen und Client-Zeitpläne. Allerdings verteilt

ein Konfigurationsmanager *keine* aktive Maßnahmengruppe und ihre zugeordneten Objekte. Auf jedem verwalteten Server muss in jeder verwalteten Maßnahmendomäne eine Maßnahmengruppe aktiviert werden.

Anmerkung: Der Konfigurationsmanager verteilt keine Definitionen für Speicherpools, die als Zielorte in der Maßnahme gekennzeichnet sind. Speicherpool- und Einheitenklassendefinitionen werden von einem Konfigurationsmanager nicht verteilt.

- Verwaltungsbefehlszeitpläne
- TSM-Server-Prozeduren
- Client-Optionsgruppen
- Server-Definitionen
- Server-Gruppen

„Szenario für Unternehmenskonfiguration" gibt einen Überblick über die erforderlichen Schritte für eine mögliche Implementierung der Unternehmenskonfiguration. Die folgenden Abschnitte enthalten weitere Informationen über die einzelnen Schritte.

Szenario für Unternehmenskonfiguration

Um die Verwendungsmöglichkeiten dieser Funktionen zu verdeutlichen, wird folgendes Szenario verwendet: Ein Unternehmen verfügt über Zweigstellen in der ganzen Welt, wobei sich an jedem Standort mindestens ein TSM-Server befindet. Um die Verwaltung dieser Server zu vereinfachen, soll die Konfiguration aller TSM-Server von einem TSM-Server in der Hauptgeschäftsstelle aus gesteuert werden. Abb. 59 zeigt die Hierarchie, die aufgebaut werden soll.

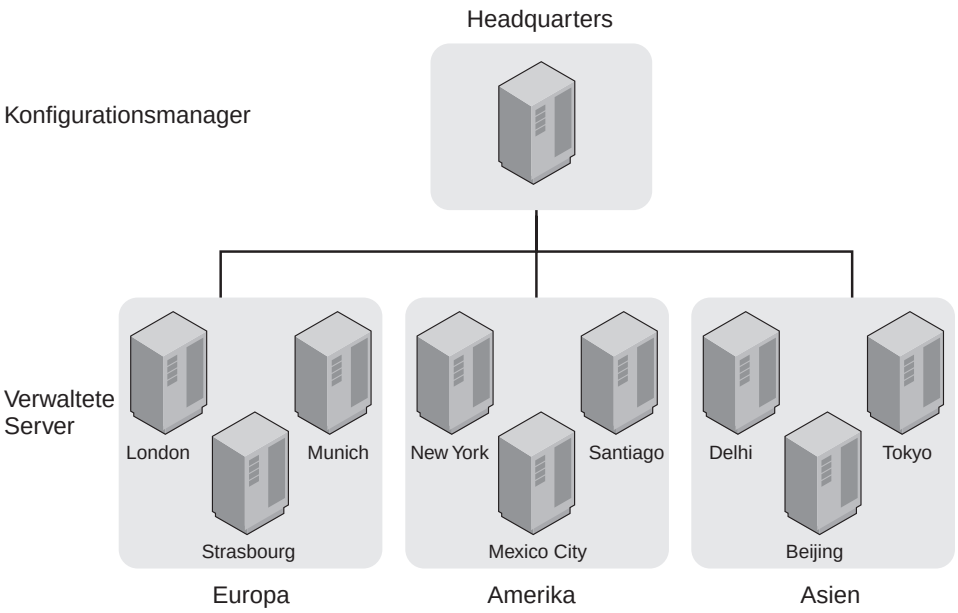


Abbildung 59. Szenario für die Implementierung der Unternehmenskonfiguration

Es soll ein Konfigurationsmanager mit dem Namen HEADQUARTERS definiert werden. Die verwalteten Server haben die Namen der Städte, in denen sie sich befinden. Es gibt drei Gruppen verwalteter Server, eine in Amerika, eine in Europa und eine in Asien. Jeder der Server unterstützt Sicherungs- und Archivierungsservices für Client-Maschinen in der betreffenden Zweigstelle. Für Client-Sicherungsoperationen soll die Standardmaßnahme verwendet werden, bei der Sicherungen auf Band gespeichert werden. Auf jedem Server ist ein automa-

tisiertes Bandarchiv für TSM konfiguriert; das Bandarchiv soll an jedem Standort für Client-Archivierungsoperationen und für Sicherungen der TSM-Server-Datenbank verwendet werden. Es sollen die Aktivitäten auf allen Servern überwacht werden. Außerdem sollen einige Benutzer als Administratoren ernannt werden, die mit diesen Servern arbeiten können.

Die folgenden Abschnitte geben eine Übersicht über die erforderlichen Schritte für diese Konfiguration. Auf ausführliche Informationen zu den einzelnen Schritten wird verwiesen.

Konfigurationsmanager definieren

Abb. 60 zeigt die Befehle, die zum Definieren eines TSM-Servers als Konfigurationsmanager benötigt werden. Die folgende Prozedur gibt eine Übersicht über die erforderlichen Schritte zum Definieren eines Servers als Konfigurationsmanager.

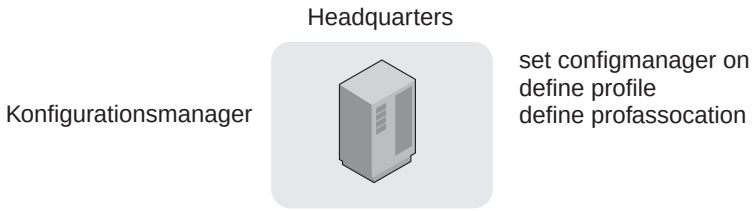


Abbildung 60. Konfigurationsmanager definieren

1. Entscheiden, ob der vorhandene TSM-Server in der Hauptgeschäftsstelle als Konfigurationsmanager verwendet werden soll oder ob ein neuer TSM-Server auf einem System installiert werden soll.
2. Die Datenübertragung zwischen den Servern definieren. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Datenübertragung zwischen Servern definieren” auf Seite 370.
3. Den Server als Konfigurationsmanager identifizieren.

   Folgenden Befehl verwenden:

   ```
   set configmanager on
   ```

   Dieser Befehl erstellt automatisch das Profil DEFAULT_PROFILE. Dieses Standardprofil enthält alle Server- und Server-Gruppendefinitionen auf dem Konfigurationsmanager. Wenn neue Server und Server-Gruppen definiert werden, werden sie ebenfalls dem Standardprofil zugeordnet. Weitere Informationen siehe „Standardprofil auf einem Konfigurationsmanager erstellen” auf Seite 384.
4. Die zu verteilende Konfiguration erstellen.

   Hierzu können folgende Tasks gehören:

   - Administratoren registrieren und denjenigen Berechtigungen erteilen, die mit allen Server arbeiten können sollen
   - Maßnahmenobjekte und Client-Zeitpläne definieren
   - Verwaltungszeitpläne definieren
   - TSM-Server-Prozeduren definieren
   - Client-Optionsgruppen definieren
   - Server definieren
   - Server-Gruppen definieren

Beispiel 1: Es soll eine schnelle Möglichkeit zum Senden von Befehlen an unterschiedliche Gruppen verwalteter Server gefunden werden. Es können Server-Gruppen definiert werden. Beispielsweise kann eine Gruppe mit dem Namen AMERIKA für die Server der Zweigestellen in Nord- und Südamerika definiert werden. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Server-Gruppe und Mitglieder einer Server-Gruppe definieren” auf Seite 406.

Beispiel 2: Jeder verwaltete Server soll seine Datenbank und Speicherpools regelmäßig sichern. Eine Möglichkeit ist die Definition von TSM-Server-Prozeduren und von Zeitplänen, mit denen diese Prozeduren täglich automatisch ausgeführt werden. Folgende Aufgaben können ausgeführt werden:

- Server-Prozeduren überprüfen oder definieren, die diese Operationen ausführen.
- Verwaltungsbefehlszeitpläne überprüfen oder definieren, die diese Prozeduren ausführen.

Beispiel 3: Clients sollen Daten im Standardplattenspeicherpool, BACKUPPOOL, auf jedem Server sichern. Die Clients sollen die Daten jedoch direkt in dem Bandarchiv, das an den Server angeschlossen ist, archivieren. Folgende Aufgaben können ausgeführt werden:

- In der Maßnahmendomäne, auf die im Profil gezeigt wird, in der Archivierungskopiengruppe TAPEPOOL als Namen des Zielspeicherpools angeben.
- Auf jedem Server, der als verwalteter Server verwendet werden soll, muss ein Bandeinheitenspeicherpool mit dem Namen TAPEPOOL vorhanden sein.

  Anmerkung: Der Speicherpool selbst (und zugeordnete Einheitenklassen) muss auf jedem verwalteten Server definiert werden, lokal oder mit Hilfe der Befehlsweiterleitung. Verfügt ein verwalteter Server bereits über einen Speicherpool, der dem automatisierten Bandarchiv zugeordnet ist, kann der Pool in TAPEPOOL umbenannt werden.

Beispiel 4: Es soll sichergestellt werden, dass die Client-Daten auf allen Servern konsistent gesichert und verwaltet werden. Alle Clients sollen drei Sicherungsversionen ihrer Dateien speichern dürfen. Folgende Aufgaben können ausgeführt werden:

- Client-Zeitpläne in der Maßnahmendomäne überprüfen oder definieren, so dass Clients in einem konsistenten Zeitplan gesichert werden.
- In der Maßnahmendomäne, auf die im Profil gezeigt wird, in der Sicherungskopiengruppe angeben, dass drei Sicherungsversionen zulässig sind.
- Client-Optionsgruppen definieren, so dass die Grundeinstellungen für neu hinzugefügte Clients konsistent sind.

5. Profile definieren.

   Beispielsweise kann ein Profil mit dem Namen ALLOFFICES definiert werden, das auf alle Konfigurationsdaten (Maßnahmendomäne, Administratoren, Prozeduren usw.) zeigt. Außerdem können Profile für jeden Datentyp definiert werden, so dass z. B. ein Profil auf Maßnahmendomänen zeigt, ein anderes auf Administratoren.

   Ausführliche Informationen siehe „Konfigurationsprofile erstellen und ändern” auf Seite 384.

Verwalteten Server definieren

Abb. 61 zeigt die Befehle, die zum Definieren eines TSM-Servers als verwalteter Server benötigt werden. Die folgende Prozedur gibt eine Übersicht über die erforderlichen Schritte zum Definieren eines Servers als verwalteter Server.

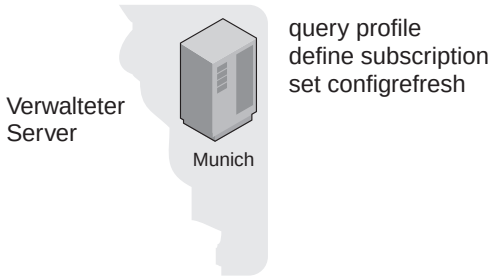


Abbildung 61. Verwalteten Server definieren

Das Definieren der verwalteten Server kann durch einen Administrator erfolgen, der in der Zentrale arbeitet, oder durch einen Administrator, der an den Servern arbeitet, die die verwalteten Server werden sollen.

Ein Server wird zu einem verwalteten Server, wenn er zum ersten Mal eine Subskription für ein Profil auf einem Konfigurationsmanager erhält.

1. Den Server auf mögliche Konflikte abfragen.

   Siehe „Profilinformationen abrufen” auf Seite 392.Nach Definitionen von Objekten auf dem verwalteten Server suchen, die denselben Namen wie auf dem Konfigurationsmanager haben. Abgesehen von einigen Ausnahmen werden diese Objekte überschrieben, wenn der verwaltete Server zum ersten Mal eine Subskription für das Profil auf dem Konfigurationsmanager erhält. Einzelheiten zu den Ausnahmen siehe „Konfigurationsdaten einem Profil zuordnen” auf Seite 385.

   Wenn der verwaltete Server ein neuer Server ist und noch nichts definiert wurde, sind nur die Standardobjekte vorhanden (z. B. die Maßnahmendomäne STANDARD).

2. Für mindestens ein Profil subskribieren.

   Ein verwalteter Server kann nur über Subskriptionen für Profile auf einem Konfigurationsmanager verfügen. Siehe „Subskription für ein Profil” auf Seite 394.

   Werden während der Konfigurationsaktualisierung Fehlernachrichten empfangen, zum Beispiel dass ein lokales Objekt nicht ersetzt werden konnte, den Konflikt beseitigen und die Konfiguration erneut aktualisieren. Hierbei kann entweder gewartet werden, bis die automatische Aktualisierungsperiode erreicht ist, oder eine Aktualisierung wird mit dem Befehl SET CONFIGREFRESH gestartet, wobei das Intervall definiert oder neu definiert wird.

3. Wenn das Profil Maßnahmendomäneninformationen enthielt, eine Maßnahmengruppe in der Maßnahmendomäne aktivieren, Clients in der Domäne hinzufügen oder versetzen und den Clients alle erforderlichen Zeitpläne zuordnen.

   Möglicherweise werden Warnungen angezeigt, dass Speicherpools, die für die aktive Maßnahmengruppe benötigt werden, nicht vorhanden sind. Alle für die aktive Maßnahmengruppe benötigten Speicherpools definieren oder vorhandene Speicherpools umbenennen. Siehe „Primäre Speicherpools definieren oder aktualisieren” auf Seite 133 oder „Speicherpool umbenennen” auf Seite 198.

4. Wenn das Profil Verwaltungszeitpläne enthielt, sind die Zeitpläne zu aktivieren.

   Verwaltungszeitpläne sind nicht aktiv, wenn sie von einem Konfigurationsmanager verteilt werden. Die Zeitpläne werden erst auf dem verwalteten Server ausgeführt, wenn sie dort aktiviert werden. Siehe „Zeitpläne anpassen” auf Seite 435.

5. Festlegen, wie oft der verwaltete Server Verbindung mit dem Konfigurationsmanager aufnimmt, um die den Profilen zugeordneten Konfigurationsdaten zu aktualisieren.

   Der Anfangswert für die Aktualisierung der Konfigurationsdaten ist 60 Minuten. Siehe „Konfigurationsdaten aktualisieren” auf Seite 398.

Standardprofil auf einem Konfigurationsmanager erstellen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Server als Konfigurationsmanager definieren	Systemberechtigung

Um einen TSM-Server als Konfigurationsdatenquelle für andere Server zu definieren, wird der Server als Konfigurationsmanager angegeben. Ein Konfigurationsmanager kann ein vorhandener TSM-Server sein, der bereits Services für TSM-Clients zur Verfügung stellt, oder ein Server, der ausschließlich Konfigurationsdaten für andere TSM-Server zur Verfügung stellt.

Folgenden Befehl eingeben:

```
set configmanager on
```

Wenn ein Server zu einem Konfigurationsmanager wird, erstellt er automatisch das Standardprofil DEFAULT_PROFILE. Das Standardprofil enthält alle Definitionen von Servern und Server-Gruppen, die auf dem Konfigurationsmanager vorhanden sind. Das Profil DEFAULT_PROFILE kann geändert oder gelöscht werden.

Wenn ein verwalteter Server zum ersten Mal eine Subskription für ein Profil auf einem Konfigurationsmanager erhält, subskribiert der Konfigurationsmanager den verwalteten Server automatisch auch für das Profil DEFAULT_PROFILE, falls vorhanden. Die über dieses Profil verteilten Informationen werden genauso aktualisiert wie bei anderen Profilen. Hierdurch kann gewährleistet werden, dass alle Server über konsistente Server- und Server-Gruppendefinitionen für alle Server im Netz verfügen.

Wird das Profil DEFAULT_PROFILE nicht geändert, sobald ein verwalteter Server, der über eine Subskription für das Profil DEFAULT_PROFILE verfügt, Konfigurationsdaten aktualisiert, empfängt er Definitionen für alle Server und Server-Gruppen, die zum Zeitpunkt der Aktualisierung auf dem Konfigurationsmanager vorhanden sind. Wenn Server und Server-Gruppen auf dem Konfigurationsmanager hinzugefügt, gelöscht oder geändert werden, werden die geänderten Definitionen an subskribierende verwaltete Server verteilt.

Konfigurationsprofile erstellen und ändern

Konfigurationsprofile werden auf einem Konfigurationsmanager erstellt, der die Informationen der Profile an alle verwalteten Server verteilt, die für diese Profile subskribiert sind. Ein Konfigurationsprofil wird wie folgt erstellt:

1. Das Profil definieren
2. Die Konfigurationsdaten dem Profil zuordnen

Nach der Definition des Profils und seiner Zuordnungen kann ein verwalteter Server eine Subskription für das Profil erhalten und die Konfigurationsdaten empfangen.

Wenn ein Profil definiert wurde und ihm Informationen zugeordnet wurden, können die Informationen später geändert werden. Solange Änderungen vorgenommen werden, können die Profile gesperrt werden, um zu verhindern, dass verwaltete Server ihre Konfigurationsdaten aktualisieren. Um die geänderten Informationen eines Profils zu verteilen, kann das Profil freigegeben und die Konfigurationsaktualisierung der einzelnen verwalteten Server abgewartet werden, um die geänderten Informationen zu erhalten, oder die verwalteten Server werden auf die Aktualisierung ihrer Konfiguration hingewiesen. Die folgenden Abschnitte enthalten Informationen über diese beiden Tasks.

Profil definieren

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Profile definieren	Systemberechtigung

Bei der Definition des Profils wird der Name ausgewählt und eine wahlfreie Beschreibung angegeben. Um beispielsweise das Profil ALLOFFICES zu definieren, folgenden Befehl eingeben:

```
define profile alloffices
 description='Konfiguration für alle Abteilungen'
```

Konfigurationsdaten einem Profil zuordnen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Profilzuordnungen definieren	Systemberechtigung

Nach der Definition eines Profils werden die Konfigurationsdaten zugeordnet, die über das Profil verteilt werden sollen. Einem Profil können folgende Konfigurationsdaten zugeordnet werden:

- TSM-Administratoren mit ihren Berechtigungen.

  Anmerkung: Bei der Verteilung von Administratordefinitionen mit Namen, die bereits auf verwalteten Servern definiert sind, ist mit Vorsicht vorzugehen. Die Konfigurationsaktualisierung überschreibt die Administratordefinition und -berechtigung auf dem verwalteten Server. Wenn die Berechtigungsstufe eines Administrators auf dem Konfigurationsmanager niedriger ist als auf dem verwalteten Server, können nach Verteilen der Administratordefinition Zugriffsprobleme auftreten.

  Der Konfigurationsmanager verteilt keine Informationen darüber, ob ein Administrator gesperrt ist (Zugriff auf den Server wird verweigert). Der Administrator SERVER_ CONSOLE wird nie vom Konfigurationsmanager an einen verwalteten Server verteilt.

- Server und Server-Gruppen.

  Das Profil DEFAULT_PROFILE, das automatisch auf einem Konfigurationsmanager erstellt wird, zeigt bereits auf alle Server und Server-Gruppen, die für diesen Server definiert sind. Wenn DEFAULT_PROFILE unverändert bleibt, müssen anderen Profilen keine Server oder Server-Gruppen hinzugefügt werden. Alle später definierten Server und Server-Gruppen werden automatisch dem Standardprofil zugeordnet, und der Konfigurationsmanager verteilt die Definitionen bei der nächsten Aktualisierung.

Für eine Server-Definition werden die folgenden Attribute verteilt:

- Übertragungsmethode
- TCP/IP-Adresse (Adresse höherer Ebene)
- Anschlussnummer (Adresse niedrigerer Ebene)
- Server-Kennwort
- Server-URL
- Die Beschreibung

Bei der Verteilung von Server-Definitionen wird das Attribut, das das Ersetzen erlaubt, immer auf YES gesetzt. Andere Attribute, wie z. B. der Knotenname des Servers, können durch eine Aktualisierung der Server-Definition auf dem verwalteten Server definiert werden.

Ein verwalteter Server verfügt möglicherweise bereits über einen Server mit demselben Namen wie ein Server, der dem Profil zugeordnet ist. Bei der Konfigurationsaktualisierung wird die lokale Definition nur überschrieben, wenn der verwaltete Server das Ersetzen dieser Definition zulässt. Auf einem verwalteten Server kann eine Server-Definition ersetzt werden, indem die lokale Definition aktualisiert wird. Beispiel:

```
update server santiago allowreplace=yes
```

Hierdurch wird eine Störung der vorhandenen Funktionen verhindert, die einen Datenaustausch zwischen den Servern erfordern (z. B virtuelle Datenträger).

Tabelle 21 fasst zusammen, was passiert, wenn Server oder Server-Gruppen verteilt werden, die dieselben Namen wie die Server oder Server-Gruppen auf dem verwalteten Server haben.

Tabelle 21. Ergebnisse der Konfigurationsaktualisierung mit doppelten Objektnamen

Lokale Definition (auf verwaltetem Server)	Objekt mit doppelten Namen, das verteilt werden soll	Ergebnis der Konfigurationsaktualisierung
Server	Server	Die lokale Server-Definition wird nur durch die verteilte Server-Definition ersetzt, wenn ein Administrator für den verwalteten Server die lokale Definition so aktualisiert hat, dass eine Ersetzung erlaubt ist.
Server	Server-Gruppe	Die lokale Server-Definition bleibt. Die Server-Gruppendefinition wird nicht verteilt.
Server-Gruppe	Server	Die lokale Server-Gruppe wird gelöscht. Die Server-Definition wird verteilt.
Server-Gruppe	Server-Gruppe	Die lokale Server-Gruppendefinition wird durch die verteilte Server-Gruppendefinition ersetzt.

- Maßnahmendomänen.

  Wenn ein Profil auf eine Maßnahmendomäne zeigt, enthalten die an die verwalteten Server gesendeten Konfigurationsdaten die Maßnahmendomäne selbst sowie alle Maßnahmengruppen mit ihren zugeordneten Verwaltungsklassen, Kopiengruppen und Client-Zeitplänen in der Domäne. Allerdings werden die Maßnahmengruppe ACTIVE und ihre zugeordneten Verwaltungsklassen, Kopiengruppen und Client-Zeitpläne nicht einbezogen.

  Maßnahmendomänen können auf Speicherpoolnamen in den Verwaltungsklassen, Sicherungskopiengruppen und Archivierungskopiengruppen verweisen. Bei der Definition der Konfigurationsdaten ist zu beachten, ob verwaltete Server Speicherpools mit diesen Namen bereits definiert oder umbenannt haben oder definieren oder umbenennen können.

  Zuordnungen zwischen Clients und Zeitplänen werden nicht mit den Konfigurationsdaten verteilt. Damit Clients in einer verwalteten Maßnahmendomäne Client-Zeitpläne ausführen können, müssen die Clients auf dem verwalteten Server den Zeitplänen zugeordnet werden.

  Ein subskribierender verwalteter Server verfügt möglicherweise bereits über eine Maßnahmendomäne mit demselben Namen wie die Maßnahmendomäne, die dem Profil zugeordnet ist. Bei der Konfigurationsaktualisierung wird die auf dem verwalteten Server definierte Domäne überschrieben, wenn ihr noch keine Client-Knoten zugeordnet sind. Sobald die Domäne ein verwaltetes Objekt auf dem verwalteten Server wird, können ihr Clients zugeordnet werden. Bei späteren Konfigurationsaktualisierungen kann die verwaltete Domäne dann aktualisiert werden.

  Wenn Knoten einer Domäne mit demselben Namen wie die zu verteilende Domäne zugeordnet werden, wird die Domäne nicht ersetzt. Diese Sicherung verhindert ein versehentliches Ersetzen von Maßnahmen, die zu einem Datenverlust führen könnten. Zum Ersetzen einer bestehenden Maßnahmendomäne durch eine verwaltete Domäne mit demselben Namen können auf dem verwalteten Server folgende Schritte ausgeführt werden:

  1. Domäne kopieren.
  2. Alle Clients, die der ursprünglichen Domäne zugeordnet waren, in die kopierte Domäne verschieben.
  3. Eine Konfigurationsaktualisierung auslösen.
  4. Die entsprechende Maßnahmengruppe in der neuen verwalteten Maßnahmendomäne aktivieren.
  5. Alle Clients wieder in die ursprüngliche Domäne versetzen, die jetzt verwaltet wird.

- Verwaltungsbefehlszeitpläne.

  Vom Konfigurationsmanager verteilte Verwaltungszeitpläne sind auf dem verwalteten Server nicht aktiv. Ein Administrator auf dem verwalteten Server muss verwaltete Zeitpläne aktivieren, damit sie auf dem verwalteten Server ausgeführt werden. Bei einer Konfigurationsaktualisierung werden keine lokalen Zeitpläne ersetzt oder entfernt, die auf einem verwalteten Server aktiv sind. Bei einer Aktualisierung kann jedoch ein aktiver Zeitplan aktualisiert werden, der bereits durch einen Konfigurationsmanager verwaltet wird.

- Client-Optionsgruppen.
- TSM-Server-Prozeduren.

Bevor einem Profil bestimmte Konfigurationsdaten zugeordnet werden können, müssen diese Definitionen auf dem Konfigurationsmanager vorhanden sein. Um beispielsweise die Maßnahmendomäne ENGDOMAIN einem Profil zuzuordnen, muss die Maßnahmendomäne ENGDOMAIN bereits auf dem Konfigurationsmanager definiert sein.

Angenommen, das Profil ALLOFFICES soll Maßnahmeninformationen aus den Maßnahmendomänen STANDARD und ENGDOMAIN auf dem Konfigurationsmanager verteilen. Folgenden Befehl eingeben:

```
define profassociation alloffices domains=standard,engdomain
```

Die Zuordnung wird dynamischer, wenn nur das Sonderzeichen * (Stern) angegeben wird. Bei Angabe von * können einem Profil alle vorhandenen Objekte zugeordnet werden, ohne sie ausdrücklich zu nennen. Werden später weitere Objekte desselben Typs hinzugefügt, werden die neuen Objekte automatisch über das Profil verteilt. Angenommen, das Profil ADMINISTRATORS soll alle Administratoren verteilen, die auf dem Konfigurationsmanager registriert sind. Folgende Befehle auf dem Konfigurationsmanager eingeben:

```
define profile administrators
 description='Profil zum Verteilen von Administrator-IDs'

define profassociation administrators admins=*
```

Sobald ein verwalteter Server, der über eine Subskription für das Profil ADMINISTRATORS verfügt, Konfigurationsdaten aktualisiert, empfängt er Definitionen für alle Administratoren, die zum Zeitpunkt der Aktualisierung auf dem Konfigurationsmanager vorhanden sind. Wenn Administratoren auf dem Konfigurationsmanager hinzugefügt, gelöscht oder geändert werden, werden die geänderten Definitionen an subskribierende verwaltete Server verteilt.

Profil ändern

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Profilzuordnungen definieren Profile aktualisieren	Systemberechtigung

Ein Profil und die zugeordneten Konfigurationsdaten können geändert werden. Soll beispielsweise die Maßnahmendomäne FILESERVERS Objekten hinzugefügt werden, die bereits dem Profil ALLOFFICES zugeordnet sind, folgenden Befehl eingeben:

```
define profassociation alloffices domains=fileservers
```

Zugeordnete Konfigurationsdaten können ebenfalls gelöscht werden, was im Entfernen der Konfiguration aus dem verwalteten Server resultiert. Den Befehl DELETE PROFASSOCIATION verwenden. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Konfigurationsdaten aus verwalteten Servern entfernen” auf Seite 389.

Auf einem Konfigurationsmanager können die Namen von Administratoren, Prozeduren und Server-Gruppen, die einem Profil zugeordnet sind, nicht direkt geändert werden. Um den Namen eines Administrators, einer Prozedur oder einer Server-Gruppe, der/die einem Profil zugeordnet ist, zu ändern, muss das Objekt gelöscht und unter einem neuen Namen neu definiert werden; dann wird es wieder dem Profil zugeordnet. Während der nächsten Konfigurationsaktualisierung nimmt jeder verwaltete Server die entsprechenden Änderungen in seiner Datenbank vor.

Die Beschreibung des Profils kann geändert werden. Folgenden Befehl eingeben:

```
update profile alloffices
 description='Konfiguration für alle Abteilungen mit Datei-Servern'
```

Profilzugriff während der Durchführung von Änderungen verhindern

Während Änderungen an einem Profil vorgenommen werden, sollen keine subskribierenden verwalteten Server ihre Konfigurationsdaten aktualisieren können. Das Profil kann gesperrt werden, um den Zugriff durch einen verwalteten Server zu verhindern. Durch diese Sperre wird verhindert, dass ein verwalteter Server unvollständige Informationen abruft, weil die Änderungen noch nicht abgeschlossen sind.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Profile sperren und freigeben	Systemberechtigung

Um beispielsweise das Profil ALLOFFICES zwei Stunden (120 Minuten) lang zu sperren, folgenden Befehl eingeben:

```
lock profile alloffices 120
```

Die Sperre kann nach zwei Stunden ablaufen, oder das Profil wird mit folgendem Befehl freigegeben:

```
unlock profile alloffices
```

Geänderte Konfigurationsdaten verteilen

Um das geänderte Profil zu verteilen, kann die Konfigurationsaktualisierung der einzelnen verwalteten Server abgewartet werden, um die geänderten Informationen zu erhalten, oder die verwalteten Server erhalten einen Hinweis vom Konfigurationsmanager. Verwaltete Server aktualisieren Profilinformationen in einem Konfigurationsaktualisierungsintervall. Informationen hierzu siehe „Konfigurationsdaten aktualisieren” auf Seite 398.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Server mit Subskriptionen für Profile auf die Aktualisierung der Konfigurationsdaten hinweisen	Systemberechtigung

Um alle Server, die über eine Subskription für das Profil ALLOFFICES verfügen, vom Konfigurationsmanager aus auf die Aktualisierung hinzuweisen, folgenden Befehl eingeben:

```
notify subscribers profile=alloffices
```

Die verwalteten Server aktualisieren ihre Konfigurationsdaten, auch wenn das Aktualisierungsintervall für die Konfiguration noch nicht abgelaufen ist.

Konfigurationsdaten aus verwalteten Servern entfernen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Profilzuordnungen löschen	Systemberechtigung

Zum Entfernen von Konfigurationsdaten aus verwalteten Servern gibt es zwei Möglichkeiten: Die Zuordnung zwischen Objekt und Profil löschen oder das Objekt selbst aus dem Konfigurationsmanager löschen.

Anmerkung: Um alle Konfigurationsdaten, die aufgrund einer Profilsubskription definiert wurden, aus der Datenbank eines verwalteten Servers zu entfernen, muss die Subskription mit Hilfe der Option zum Löschen aller verwalteten Objekte gelöscht werden. Siehe „Subskriptionen löschen” auf Seite 397.

Auf dem Konfigurationsmanager kann die Zuordnung zwischen Objekten und einem Profil gelöscht werden. Zum Beispiel sollen einige der Administratoren entfernt werden, die dem Profil ADMINISTRATORS zugeordnet sind. Mit einem vorhergehenden Befehl wurden alle Administratoren eingefügt, die auf dem Konfigurationsmanager definiert sind (durch Angabe ADMINS=*). Um die Administratoren in dem Profil zu ändern, muss zunächst die Zuordnung aller Administratoren gelöscht werden, um dann nur die gewünschten Administratoren zuzuordnen. Wie folgt vorgehen:

1. Bevor diese Änderungen vorgenommen werden, soll verhindert werden, dass Server ihre Konfiguration aktualisieren können. Folgenden Befehl eingeben:

   ```
   lock profile administrators
   ```

2. Jetzt die Änderung mit folgenden Befehlen vornehmen:

   ```
   delete profassociation administrators admins=*

   define profassociation administrators
   admins=admin1,admin2,admin3,admin4
   ```

3. Das Profil freigeben:

   ```
   unlock profile administrators
   ```

4. Verwaltete Server, die über eine Subskription für das Profil verfügen, auf die Änderung hinweisen, so dass sie ihre Konfigurationsdaten aktualisieren:

   ```
   notify subscribers profile=administrators
   ```

Wenn die Zuordnung zwischen einem Objekt und einem Profil gelöscht wird, verteilt der Konfigurationsmanager dieses Objekt nicht mehr über das Profil. Alle verwalteten Server mit einer Subskription für das Profil löschen das Objekt bei der nächsten Aktualisierung der Konfigurationsdaten aus ihrer Datenbank. Ein verwalteter Server löscht jedoch nicht die folgenden Objekte:

- Ein Objekt, das einem anderen Profil zugeordnet ist, für das der Server eine Subskription hat.
- Eine Maßnahmendomäne, der noch Client-Knoten zugeordnet sind. Um die Domäne zu löschen, müssen die betroffenen Client-Knoten einer anderen Maßnahmendomäne auf dem verwalteten Server zugeordnet werden.
- Ein Administrator, der gerade eine Sitzung mit dem Server geöffnet hat.
- Ein Administrator, der der letzte Administrator mit Systemberechtigung auf dem verwalteten Server ist.

  Außerdem ändert der verwaltete Server nicht die Berechtigung eines Administrators, wenn der verwaltete Server dadurch ohne Administrator mit Systemberechtigung bliebe.

  Beide Probleme können dadurch vermieden werden, dass mindestens ein Administrator mit Systemberechtigung lokal auf jedem verwalteten Server definiert wird.

- Ein aktiver Verwaltungszeitplan. Damit ein aktiver Zeitplan entfernt werden kann, muss er zunächst auf dem verwalteten Server inaktiviert werden.
- Eine Server-Definition eines Servers, der momentan eine geöffnete Verbindung vom verwalteten Server hat.
- Eine Server-Definition, die in der Definition einer Einheitenklasse mit dem Einheitentyp SERVER angegeben ist.
- Eine Server-Definition für den Ereignis-Server des verwalteten Servers.

Wenn ein auf dem Konfigurationsmanager selbst oder auf einem verwalteten Server definiertes Objekt nicht mehr benötigt wird, kann das Objekt gelöscht werden. Das Löschen des Objekts aus dem Konfigurationsmanager hat dieselben Auswirkungen wie das Löschen der Zuordnung zwischen dem Objekt und dem Profil: Der Konfigurationsmanager verteilt das Objekt nicht mehr und ein verwalteter Server löscht das Objekt bei der Aktualisierung der Konfigurationsdaten aus seiner Datenbank.

Profile löschen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Profile löschen	Systemberechtigung

Ein Profil kann aus einem Konfigurationsmanager gelöscht werden. Vor dem Löschen eines Profils muss sichergestellt werden, dass kein verwalteter Server mehr über eine Subskription für das Profil verfügt. Wenn das Profil noch über Subskribenten verfügt, müssen zunächst die Subskriptionen auf jedem verwalteten Server gelöscht werden. Wenn Subskriptionen gelöscht werden, ist zu bedenken, ob gleichzeitig die verwalteten Objekte auf dem verwalteten Server gelöscht werden sollen. Um beispielsweise die Subskription für Profil ALLOFFICES aus dem verwalteten Server SANTIAGO zu löschen, ohne die verwalteten Objekte zu löschen, am Server SANTIAGO anmelden und folgenden Befehl eingeben:

```
delete subscription alloffices
```

Dann folgenden Befehl auf dem Konfigurationsmanager eingeben:

```
delete profile alloffices
```

Weitere Informationen über das Löschen von Subskriptionen auf einem verwalteten Server befinden sich unter „Subskriptionen löschen” auf Seite 397.

Anmerkung: Mit Hilfe der Befehlsweiterleitung kann der Befehl DELETE SUBSCRIPTION für alle verwalteten Server ausgegeben werden.

Wird versucht, ein Profil zu löschen, das noch über Subskriptionen verfügt, schlägt der Befehl fehl, wenn die Operation nicht erzwungen wird:

```
delete profile alloffices force=yes
```

Wenn die Operation erzwungen wird, fordern verwaltete Server, die noch über Subskriptionen für das gelöschte Profil verfügen, später Aktualisierungen für das gelöschte Profil vom Konfigurationsmanager an. Dies geschieht so lange, bis die Subskriptionen für das Profil gelöscht sind. Auf dem verwalteten Server wird eine entsprechende Nachricht für den Administrator ausgegeben.

Profilinformationen abrufen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Informationen über Profile anfordern	Jede Administratorberechtigung

Informationen über Konfigurationsprofile auf einem beliebigen Konfigurationsmanager können abgerufen werden, solange dieser Server für den Server definiert ist, mit dem der Administrator arbeitet. Von einem Konfigurationsmanager aus können beispielsweise Informationen über Profile angezeigt werden, die auf diesem Server oder auf einem anderen Konfigurationsmanager definiert sind. Von einem verwalteten Server aus können Informationen über alle Profile auf dem Konfigurationsmanager angezeigt werden, für die der Server eine Subskription hat. Außerdem können Profilinformationen von einem beliebigen anderen Konfigurationsmanager abgerufen werden, der im verwalteten Server definiert ist, auch wenn der verwaltete Server über keine Subskription für die Profile verfügt.

Um beispielsweise während einer Anmeldung in einem anderen Server Informationen über alle Profile auf dem Konfigurationsmanager HEADQUARTERS abzurufen, folgenden Befehl eingeben:

```
query profile server=headquarters
```

Das folgende Beispiel zeigt das mögliche Ergebnis:

```
Konfigurations-     Profilname          Gesperrt?
manager
---------------     ---------------     -------
HEADQUARTERS        ADMINISTRATORS        Nein
HEADQUARTERS        DEFAULT_PROFILE       Nein
HEADQUARTERS        ENGINEERING           Nein
HEADQUARTERS        MARKETING             Nein
```

Insbesondere vor der Subskription für ein Profil werden ausführliche Informationen über Profile und die ihnen zugeordneten Objekte benötigt. Die Namen der Objekte, die einem Profil zugeordnet sind, können mit folgendem Befehl abgerufen werden:

```
query profile server=headquarters format=detailed
```

Das folgende Beispiel zeigt das mögliche Ergebnis:

```
       Konfigurationsmanager: HEADQUARTERS
                  Profilname: ADMINISTRATORS
                   Gesperrt?: Nein
                Beschreibung:
     Server-Administratoren: ADMIN1 ADMIN2 ADMIN3 ADMIN4
          Maßnahmendomänen:
Verwaltungsbefehlszeitpläne: ** alle Objekte **
   Server-Befehlsprozeduren:
      Client-Optionsgruppen:
                    Server:
            Server-Gruppen:

       Konfigurationsmanager: HEADQUARTERS
                  Profilname: DEFAULT_PROFILE
                   Gesperrt?: Nein
                Beschreibung:
     Server-Administratoren:
          Maßnahmendomänen:
Verwaltungsbefehlszeitpläne:
   Server-Befehlsprozeduren:
      Client-Optionsgruppen:
                    Server: ** alle Objekte **
            Server-Gruppen: ** alle Objekte **

       Konfigurationsmanager: HEADQUARTERS
                  Profilname: ENGINEERING
                   Gesperrt?: Nein
                Beschreibung:
     Server-Administratoren:
          Maßnahmendomänen: ENGDOMAIN
Verwaltungsbefehlszeitpläne:
   Server-Befehlsprozeduren: QUERYALL
      Client-Optionsgruppen: DESIGNER PROGRAMMER
                    Server:
            Server-Gruppen:

       Konfigurationsmanager: HEADQUARTERS
                  Profilname: MARKETING
                   Gesperrt?: Ja
                Beschreibung:
     Server-Administratoren:
          Maßnahmendomänen: MARKETDOM
Verwaltungsbefehlszeitpläne:
   Server-Befehlsprozeduren: QUERYALL
      Client-Optionsgruppen: BASIC
                    Server:
            Server-Gruppen:
```

Wenn der Server, von dem die Abfrage ausgegeben wird, bereits ein verwalteter Server ist (mit Subskription für mindestens ein Profil auf dem Konfigurationsmanager), liefert die Abfrage standardmäßig Profilinformationen, wie sie im verwalteten Server definiert sind. Daher sind die Informationen gemäß der letzten Konfigurationsaktualisierung des verwalteten Servers korrekt. Wenn sichergestellt werden soll, dass die neueste Version der Profile angezeigt wird, die momentan auf dem Konfigurationsmanager vorhanden ist, Folgenden Befehl eingeben:

```
query profile uselocal=no format=detailed
```

Damit mehr Informationen als nur die Namen der Objekte angezeigt werden, die einem Profil zugeordnet sind, einen der folgenden Schritte ausführen:

- Wenn die Befehlsweiterleitung zwischen Servern definiert ist, können Abfragebefehle vom Server an den Konfigurationsmanager weitergeleitet werden. Um beispielsweise ausführliche Informationen über die Maßnahmendomäne ENGDOMAIN im Server HEADQUARTERS abzurufen, folgenden Befehl eingeben:

  ```
  headquarters: query domain engdomain format=detailed
  ```

  Außerdem können Befehle vom Konfigurationsmanager an andere Server weitergeleitet werden, um ausführliche Informationen über bereits vorhandene Definitionen abzurufen.

- Wenn die Befehlsweiterleitung nicht definiert ist, am Konfigurationsmanager anmelden und die Abfragebefehle eingeben, um die benötigten Informationen abzurufen.

Subskription für ein Profil

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Subskriptionen für Profile definieren Intervall für Konfigurationsaktualisierungen definieren	Systemberechtigung

Nachdem ein Administrator an einem Konfigurationsmanager Profile erstellt und ihnen Objekte zugeordnet hat, können verwaltete Server Subskriptionen für eins oder mehrere der Profile erhalten.

Anmerkungen:
Falls nicht anders angegeben, werden die Befehle in diesem Abschnitt auf einem verwalteten Server ausgeführt:

1. Ein Administrator am verwalteten Server könnte die Befehle ausgeben.
2. Der Administrator könnte sich an der Unternehmenskonsole anmelden und die Befehle ausgeben.
3. Wenn die Befehlsweiterleitung definiert ist, könnten sie von dem Server weitergeleitet werden, an dem der Administrator angemeldet ist.

Nach der Subskription eines verwalteten Servers für ein Profil sendet der Konfigurationsmanager die dem Profil zugeordneten Objektdefinitionen an den verwalteten Server, wo sie automatisch in der Datenbank gespeichert werden. Auf diese Weise in der Datenbank eines verwalteten Servers erstellte Objektdefinitionen werden als verwaltete Objekte bezeichnet. Abgesehen von wenigen Ausnahmen können verwaltete Objekte auf dem verwalteten Server nicht geändert werden. Die Ausnahmen sind:

- Der aktive Status eines Zeitplans
- Der Sperrstatus eines Administrators
- Welche Maßnahmengruppe in einer Maßnahmendomäne aktiv ist
- Die Standardverwaltungsklasse einer Maßnahmengruppe
- Die Attribute einer Server-Definition, die die Verwendung virtueller Datenträger betreffen (Knotenname, Kennwort und Aufbewahrungszeitraum für Löschen)

Bevor ein verwalteter Server eine Subskription für ein Profil erhält, ist zu beachten, dass ein Objekt überschrieben wird, wenn es mit demselben Namen und Typ definiert wurde wie ein Objekt, das dem Profil zugeordnet ist, für das eine Subskription erhalten werden soll. Dies kann durch Abfragen des Profils vor der Subskription überprüft werden.

Wenn ein verwalteter Server zum ersten Mal eine Subskription für ein Profil auf einem Konfigurationsmanager erhält, erhält er automatisch auch eine Subskription für DEFAULT_PROFILE, wenn ein Profil dieses Namens auf dem Konfigurationsmanager definiert ist. Wenn DEFAULT_PROFILE auf dem Konfigurationsmanager nicht geändert wurde, enthält es alle Server-Definitionen und Server-Gruppen auf dem Konfigurationsmanager. Hierdurch kann gewährleistet werden, dass alle Server im Netz über konsistente Server- und Server-Gruppendefinitionen verfügen.

Anmerkung: Ein verwalteter Server kann eine Subskription für mehrere Profile auf einem Konfigurationsmanager erhalten, jedoch nicht für Profile auf mehreren Konfigurationsmanagern gleichzeitig.

Ein Profil kann geändert werden, nachdem ein verwalteter Server eine Subskription für das Profil erhalten hat. Ein Administrator auf dem Konfigurationsmanager kann den Server mit dem Befehl NOTIFY SUBSCRIBERS über eine Änderung informieren. Der Konfigurationsmanager nimmt mit jedem verwalteten Server, der eine Subskription für eines der angegebenen Profile hat, Kontakt auf. Wenn der Kontakt zu einem verwalteten Server besteht, beginnt dieser die Aktualisierungsverarbeitung, um die Konfigurationsaktualisierungen vom Konfigurationsmanager zu erhalten.

Ein Subskriptionsszenario

Dieser Abschnitt beschreibt ein typisches Szenario, in dem ein Server eine Subskription für ein Profil auf einem Konfigurationsmanager, HEADQUARTERS, erhält. In diesem Szenario hat ein Administrator des Servers HEADQUARTERS drei Profile definiert (ADMINISTRATORS, ENGINEERING und MARKETING), von denen jedes über eigene Zuordnungen verfügt. Außerdem wurde DEFAULT_PROFILE automatisch definiert und enthält nur die Server- und Server-Gruppendefinitionen, die im Server HEADQUARTERS definiert sind. Ein Administrator für HEADQUARTERS hat die Namen der Profile genannt, die verwendet werden sollen. Um eine Subskription für die Profile ADMINISTRATORS und ENGINEERING zu erhalten und sie auf dem aktuellen Stand zu halten, folgende Schritte ausführen:

1. Die Namen der Objekte in den Profilen auf HEADQUARTERS anzeigen.

   Dieser Schritt kann ausgeführt werden, um festzustellen, ob die Objektnamen in den Profilen auf dem eigenen Server für Objekte desselben Typs verwendet werden. Folgenden Befehl ausgeben:

   ```
   query profile * server=headquarters format=detailed
   ```

   Ausführliche Informationen über die Objekte können mit Hilfe bestimmter Abfragebefehle auf dem Server oder auf dem Konfigurationsmanager abgerufen werden.

   Anmerkung: Wenn ein Objektname übereinstimmt und eine Subskription für ein Profil mit einem Objekt dieses Namens erhalten wird, wird das Objekt auf dem Server ersetzt; hierbei gelten folgende Ausnahmen:

   - Eine Maßnahmendomäne wird nicht ersetzt, wenn ihr Client-Knoten zugeordnet sind.
   - Ein Administrator mit Systemberechtigung wird nicht durch einen Administrator mit einer niedrigeren Berechtigungsstufe ersetzt, wenn hierdurch der Server ohne einen Systemadministrator bleiben würde.
   - Die Definition eines Servers wird nur ersetzt, wenn die Server-Definition auf dem verwalteten Server ein Ersetzen zulässt.
   - Ein Server mit demselben Namen wie eine Server-Gruppe wird nicht ersetzt.
   - Ein lokal definierter, aktiver Verwaltungszeitplan wird nicht ersetzt

2. Eine Subskription für die Profile ADMINISTRATORS und ENGINEERING erhalten.

   Nach der ersten Subskription muss der Server-Name nicht in den DEFINE SUBSCRIPTION-Befehlen angegeben werden. Wenn mindestens eine Profilsubskription bereits vor-

handen ist, werden alle weiteren Subskriptionen automatisch an denselben Konfigurationsmanager geleitet. Folgende Befehle ausgeben:

```
define subscription administrators server=headquarters

define subscription engineering
```

Die Objektdefinitionen in diesen Profilen werden jetzt in der Datenbank gespeichert. Zusätzlich zu ADMINISTRATORS und ENGINEERING erhält der Server außerdem standardmäßig eine Subskription für DEFAULT_PROFILE. Das heißt, dass alle Server- und Server-Gruppendefinitionen in HEADQUARTERS jetzt auch in der eigenen Datenbank gespeichert sind.

3. Das Zeitintervall zum Abrufen aktualisierter Konfigurationsdaten vom Konfigurationsmanager definieren.

   Wird hier keine Angabe gemacht, prüft der Server beim Start und danach alle 60 Minuten, ob Aktualisierungen der Profile vorliegen. Im Server definieren, dass HEADQUARTERS einmal täglich auf Aktualisierungen überprüft werden soll (alle 1440 Minuten). Wenn eine Aktualisierung vorliegt, sendet sie HEADQUARTERS automatisch an den verwalteten Server, wenn dieser Aktualisierungen überprüft.

   ```
   set configrefresh 1440
   ```

Anmerkung: Eine Konfigurationsaktualisierung kann jederzeit von einem verwalteten Server aus eingeleitet werden. Um eine Aktualisierung einzuleiten, muss der Befehl SET CONFIGREFRESH einfach mit einem beliebigen Wert größer 0 erneut ausgegeben werden. Die einfachste Methode ist die Verwendung der aktuellen Einstellung:

```
set configrefresh 1440
```

Subskriptionen abfragen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Informationen über Subskriptionen anfordern Informationen über Profile anfordern	Jede Administratorberechtigung

Möglicherweise soll gelegentlich überprüft werden, für welche Profile ein Server eine Subskription hat. Außerdem soll eventuell überprüft werden, wann die Konfiguration, die diesem Profil zugeordnet ist, zuletzt erfolgreich aktualisiert wurde. Diese Informationen können mit dem Befehl QUERY SUBSCRIPTION abgefragt werden. Es kann ein bestimmtes Profil angegeben werden, oder mit Hilfe eines Platzhalterzeichens werden alle oder ein Teil der Profile angezeigt, für die der Server eine Subskription hat. Der folgende Befehl zeigt beispielsweise ADMINISTRATORS und alle anderen Profile an, deren Namen mit der Zeichenfolge “ADMIN” beginnen:

```
query subscription admin*
```

Ein Beispiel der Ausgabe:

```
Konfigurations-     Profilname           Datum/Zeit der
manager                                  letzten Aktualisierung
--------------      ---------------      --------------------
HEADQUARTERS        ADMINISTRATORS       06/04/1998 17:51:49
HEADQUARTERS        ADMINS_1             06/04/1998 17:51:49
HEADQUARTERS        ADMINS_2             06/04/1998 17:51:49
```

Um anzuzeigen, welche Objekte das Profil ADMINISTRATORS enthält, folgenden Befehl verwenden:

```
query profile administrators uselocal=no format=detailed
```

Die Ausgabe des Befehls sieht etwa wie folgt aus:

```
         Konfigurationsmanager: HEADQUARTERS
                     Profilname: ADMINISTRATORS
                      Gesperrt?: Nein
                  Beschreibung:
        Server-Administratoren: ADMIN1 ADMIN2 ADMIN3 ADMIN4
              Maßnahmendomänen:
    Verwaltungsbefehlszeitpläne: ** alle Objekte **
       Server-Befehlsprozeduren:
          Client-Optionsgruppen:
                        Server:
                Server-Gruppen:
```

Verwaltete Objekte werden in der Datenbank eines verwalteten Servers nach Subskriptionen für Profile auf einem Konfigurationsmanager gespeichert. Alle Objekte, die in der Datenbank des verwalteten Servers aufgrund einer Subskription erstellt oder aktualisiert wurden, haben anstelle des Namens des Administrators, der das Objekt zuletzt geändert hat, die Zeichenfolge $$CONFIG_MANAGER$$. Beispiel: Die Maßnahmendomäne ENGDOMAIN ist ein verwaltetes Objekt und folgender Befehl wird auf dem verwalteten Server eingegeben:

```
query domain engdomain format=detailed
```

Die Ausgabe des Befehls sieht etwa wie folgt aus:

```
     Name der Maßnahmendomäne: ENGDOMAIN
                 Aktivierte Maßnahmengruppe:
                 Datum/Zeit der Aktivierung:
                      Tage seit Aktivierung:
       Aktivierte Standardverwaltungsklasse:
                Anzahl registrierter Knoten:
                               Beschreibung: Maßnahme für Konstrukteure und
                                             Softwareentwickler
        Aufbewahrungszeitraum für Sicherung: 30
     Aufbewahrungszeitraum für Archivierung: 365
Letzte Aktualisierung durch (Administrator): $$CONFIG_MANAGER$$
      Datum/Zeit der letzten Aktualisierung: 06/04/1998 17:51:49
                      Profil wird verwaltet: ENGINEERING
```

Das Feld `Profil wird verwaltet` zeigt das Profil, für das der verwaltete Server eine Subskription hat, um die Definition dieses Objekts abzurufen.

Subskriptionen löschen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Subskriptionen für Profile löschen	Systemberechtigung

Wenn ein Server eine Subskription für ein Profil nicht mehr benötigt, kann diese gelöscht werden. Beim Löschen einer Subskription für ein Profil kann ausgewählt werden, die Objekte des Profils zu löschen oder in der Datenbank aufzubewahren. Um beispielsweise das Löschen der Subskription für PROFILEC anzufordern, wobei die Objekte des Profils erhalten bleiben, den folgenden Befehl ausgeben:

```
delete subscription profilec discardobjects=no
```

Nach dem Löschen der Subskription auf dem verwalteten Server gibt dieser eine Konfigurationsaktualisierungsanforderung aus, um den Konfigurationsmanager darüber zu informieren, dass die Subskription gelöscht wurde. Der Konfigurationsmanager aktualisiert seine Datenbank durch die neuen Informationen.

Wenn Objekte beim Löschen der Subskription gelöscht werden sollen, kann der Server manche Objekte möglicherweise nicht löschen. Der Server kann z. B. keine verwaltete Maßnahmendomäne löschen, wenn für die Domäne noch Client-Knoten registriert sind. Der Server überspringt Objekte, die er nicht löschen kann; er löscht die Subskription jedoch nicht selbst. Wenn nach einem nicht erfolgreichen Löschversuch der Subskription nichts unternommen wird, sendet der Konfigurationsmanager bei der nächsten Konfiguration alle Objekte, die der Subskription zugeordnet sind. Einen der folgenden Schritte ausführen, um die Subskription erfolgreich zu löschen:

- Die Ursache beheben, wegen der die Objekte übersprungen wurden. Beispielsweise Clients in der verwalteten Maßnahmendomäne einer anderen Maßnahmendomäne erneut zuordnen. Nachdem die übersprungenen Objekte bearbeitet wurden, die Subskription erneut löschen.
- Die Subskription erneut löschen; dieses Mal die verwalteten Objekte jedoch nicht löschen. Der Server kann die Subskription anschließend erfolgreich löschen. Allerdings bleiben die Objekte erhalten, die wegen der Subskription erstellt wurden.

Konfigurationsdaten aktualisieren

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Intervall für Konfigurationsaktualisierungen definieren	Systemberechtigung (auf dem verwalteten Server)
Server mit Subskriptionen für Profile auf die Aktualisierung der Konfigurationsdaten hinweisen	Systemberechtigung (auf dem Konfigurationsmanager)

Auf einem Konfigurationsmanager kann ein Administrator die Konfigurationsdaten ändern, die einem Profil zugeordnet sind. Wie schnell die Änderungen an einen subskribierenden verwalteten Server verteilt werden, ist abhängig vom Konfigurationsaktualisierungsintervall, das auf dem verwalteten Server definiert wird, und davon, ob der Administrator auf dem Konfigurationsmanager einen Hinweis gesendet hat.

Standardmäßig aktualisiert ein verwalteter Server seine Konfigurationsdaten alle 60 Minuten. Um eine sofortige Aktualisierung zu bewirken, muss dieses Intervall geändert werden. Um beispielsweise die Konfiguration sofort zu aktualisieren und das Intervall für zukünftige Aktualisierungen auf einmal täglich festzulegen, folgenden Befehl für den verwalteten Server eingeben:

```
set configrefresh 1440
```

Dieser Befehl (mit einem Wert größer als Null) veranlasst den verwalteten Server, die Aktualisierung sofort zu starten.

Auf dem Konfigurationsmanager kann diese Aktualisierung der Konfigurationsdaten auf verwalteten Servern durch Hinweise an die Server bewirkt werden. Um beispielsweise einen Hinweis an Subskribenten aller Profile zu senden, folgenden Befehl eingeben:

```
notify subscribers profile=*
```

Die verwalteten Server beginnen dann, die Konfigurationsdaten zu aktualisieren, für die sie über eine Subskription verfügen (durch Profile).

Wenn ein verwalteter Server erneut gestartet wird, aktualisiert er die Konfigurationsdaten automatisch.

Probleme mit der Konfigurationsaktualisierung beheben

Um Probleme während einer Konfigurationsaktualisierung zu überwachen, kann die Server-Konsole oder das Aktivitätenprotokoll des verwalteten Servers überprüft werden. Ein Problem könnte sein, dass der Aktualisierungsprozess Objekte überspringt. Eine Maßnahmendomäne mit demselben Namen wie eine bestehende Maßnahmendomäne auf dem verwalteten Server wird beispielsweise nicht verteilt, wenn der Maßnahmendomäne Client-Knoten zugeordnet sind. Einzelheiten darüber, wann Objekte nicht verteilt werden können, siehe „Konfigurationsdaten einem Profil zuordnen” auf Seite 385.

Der Konfigurationsmanager sendet die Objekte, die er verteilen kann, zum verwalteten Server. Der Konfigurationsmanager überspringt die Objekte, die mit lokalen Objekten in Konflikt stehen (d. h. er sendet die betreffenden Objekte nicht). Wenn der Konfigurationsmanager nicht alle Objekte senden kann, die dem Profil zugeordnet sind, protokolliert der verwaltete Server die Konfigurationsaktualisierung nicht als vollständig. Die Objekte, die vom Konfigurationsmanager erfolgreich gesendet werden konnten, bleiben als lokale und nicht als verwaltete Objekte in der Datenbank des verwalteten Servers. Die lokalen Objekte, die als Ergebnis einer nicht erfolgreichen Konfigurationsaktualisierung beibehalten werden, werden bei der nächsten erfolgreichen Konfigurationsaktualisierung derselben Profilsubskription zu verwalteten Objekten.

Verwaltete Objekte wieder der lokalen Steuerung unterstellen

Wenn verwaltete Objekte (durch einen Konfigurationsmanager über Profile verteilte Objekte) wieder der lokalen Steuerung auf den verwalteten Servern unterstellt werden sollen, kann dies vom Konfigurationsmanager oder von den verwalteten Servern aus durchgeführt werden.

Auf dem Konfigurationsmanager wird nicht nur einfach die Zuordnung des Objekts zum Profil gelöscht, weil dadurch das Objekt aus subskribierenden verwalteten Servern gelöscht werden würde. Um sicherzustellen, dass das Objekt in den Datenbanken der verwalteten Server als lokal verwaltetes Objekt bleibt, kann das aktuelle Profil kopiert, das Objekt gelöscht und das neue Profil für die Subskriptionen der verwalteten Server angegeben werden.

Beispiel: Server haben momentan Subskriptionen für das Profil ENGINEERING. Diesem Profil ist die Maßnahmendomäne ENGDOMAIN zugeordnet. Die Steuerung der Maßnahmendomäne ENGDOMAIN soll wieder den verwalteten Servern unterstellt werden. Folgende Aufgaben können ausgeführt werden:

1. Das Profil ENGINEERING in ein neues Profil, ENGINEERING_B, kopieren:
   ```
   copy profile engineering engineering_b
   ```
2. Die Zuordnung zwischen der Maßnahmendomäne ENGDOMAIN und ENGINEERING_B löschen:
   ```
   delete profassociation engineering_b domains=engdomain
   ```
3. Subskriptionen für das Profil ENGINEERING mit Hilfe der Befehlsweiterleitung löschen:
   ```
   americas,europe,asia: delete subscription engineering
   discardobjects=no
   ```

4. Das Profil ENGINEERING löschen:

   ```
   delete profile engineering
   ```

5. Subskriptionen für das neue Profil ENGINEERING_B mit Hilfe der Befehlsweiterleitung definieren:

   ```
   americas,europe,asia: define subscription engineering_b
   ```

Um Objekte wieder der lokalen Steuerung zu unterstellen, wenn auf einem verwalteten Server gearbeitet wird, kann die Subskription für ein oder mehrere Profile gelöscht werden. Beim Löschen einer Subskription kann ausgewählt werden, ob die dem Profil zugeordneten Objekte gelöscht werden sollen. Wenn Objekte wieder der lokalen Steuerung unterstellt werden sollen, dürfen sie nicht gelöscht werden. Beispielsweise den folgenden Befehl auf einem verwalteten Server verwenden:

```
delete subscription engineering discardobjects=no
```

Administratoren für die Server definieren

Den Profilen alle Administratoren hinzufügen, die auf alle Server im Netz zugreifen können sollen. Diese Administratoren müssen dann ihre Kennwörter auf dem Konfigurationsmanager verwalten. Damit die Kennwörter auf allen Servern gleich lang gültig bleiben, muss die Kennwortablaufdauer auf allen Servern gleich definiert werden. Eine Möglichkeit, dies sicherzustellen, ist das Weiterleiten eines Befehls SET PASSEXP von einem Server an alle anderen Server.

Es muss mindestens ein Administrator mit Systemberechtigung lokal auf jedem verwalteten Server definiert sein. Hierdurch wird ein Fehler bei der Konfigurationsaktualisierung vermieden, wenn durch eine Änderung eines Profils auf dem Konfigurationsmanager alle Administratoren für einen Server entfernt werden würden.

Fehlerbehebung bei der Synchronisation von Profilen

Wenn ein verwalteter Server die Aktualisierung der Konfigurationsdaten von einem Konfigurationsmanager anfordert, ist es möglich, dass der Konfigurationsmanager in seltenen Fällen unter Umständen feststellt, dass die Profilinformationen auf den beiden Servern nicht synchronisiert sind. Die Konfigurationsdaten auf dem verwalteten Server sind scheinbar aktueller als auf dem Konfigurationsmanager. Dies kann in folgenden Situationen der Fall sein:

- Die Datenbank auf dem Konfigurationsmanager wurde auf einen früheren Zeitpunkt zurückgeschrieben und enthält jetzt Konfigurationsdaten aus Profilen, die scheinbar älter sind als die auf dem verwalteten Server.
- Ein Administrator auf dem Konfigurationsmanager hat das Löschen eines Profils erzwungen, obwohl verwaltete Server noch über Subskriptionen für das Profil verfügten. Der Administrator hat das Profil unter Verwendung desselben Namens erneut definiert, bevor der verwaltete Server seine Konfigurationsdaten aktualisiert hat.

Wenn der Konfigurationsmanager noch über einen Eintrag für die Subskription des verwalteten Servers für das Profil verfügt, sendet der Konfigurationsmanager seine Profilinformationen bei der nächsten Anforderung von aktualisierten Konfigurationsdaten nicht. Der Konfigurationsmanager informiert den verwalteten Server darüber, dass die Profile nicht synchronisiert sind. Der verwaltete Server gibt dann eine entsprechende Nachricht aus, so dass ein Administrator die erforderlichen Maßnahmen ergreifen kann. Der Administrator kann folgende Schritte ausführen:

1. Wenn die Datenbank des Konfigurationsmanagers auf einen früheren Zeitpunkt zurückgeschrieben wurde, kann der Administrator das Profil und die zugeordneten Objekte auf dem verwalteten Server abfragen und den Konfigurationsmanager dann manuell mit diesen Informationen aktualisieren.
2. Mit dem Befehl DELETE SUBSCRIPTION auf dem verwalteten Server Subskriptionen für das nicht synchronisierte Profil löschen. Falls gewünscht, können außerdem Definitionen der zugeordneten Objekte gelöscht und die Subskription anschließend erneut definiert werden.

Möglicherweise verfügt der Konfigurationsmanager über keinen Eintrag der Subskription des verwalteten Servers. In diesem Fall ist keine Aktion erforderlich. Wenn der verwaltete Server eine Aktualisierung der Konfigurationsdaten anfordert, sendet der Konfigurationsmanager aktuelle Profildaten und der verwaltete Server aktualisiert seine Datenbank mit diesen Informationen.

Einen anderen Konfigurationsmanager für einen verwalteten Server angeben

Um für einen verwalteten Server einen anderen Konfigurationsmanager anzugeben, folgende Schritte ausführen:

1. Die Profile auf dem Server abfragen, der der neue Konfigurationsmanager sein soll, um sie mit den aktuellen Profilen zu vergleichen, für die der verwaltete Server eine Subskription besitzt.
2. Auf dem verwalteten Server alle Subskriptionen für Profile auf dem aktuellen Konfigurationsmanager löschen. Auch die Subskription für das Profil DEFAULT_PROFILE löschen. Überlegen, ob beim Löschen der Subskriptionen die verwalteten Objekte in der Datenbank gelöscht werden sollen.

   Durch Abfragen der Subskriptionen überprüfen, ob alle Subskriptionen gelöscht wurden.
3. Die Server-Übertragung nach Bedarf ändern. Den Server definieren, der der neue Konfigurationsmanager sein soll. Der Server, der zuvor der Konfigurationsmanager war, kann gelöscht werden.
4. Auf dem verwalteten Server Subskriptionen für Profile auf dem neuen Konfigurationsmanager definieren.

Subskribenten aus einem Konfigurationsmanager löschen

Im Normalfall müssen keine Subskribenten aus einem Konfigurationsmanager gelöscht werden. Es muss nur eine Subskription für ein Profil auf dem verwalteten Server gelöscht werden (mit dem Befehl DELETE SUBSCRIPTION). Wenn der Befehl DELETE SUBSCRIPTION ausgegeben wird, informiert der verwaltete Server den Konfigurationsmanager über das Löschen, indem er seine Konfigurationsdaten aktualisiert. Bestandteil der Aktualisierung ist es, den Konfigurationsmanager darüber zu informieren, für welche Profile der verwaltete Server eine Subskription hat (und für welche nicht). Wenn nicht sofort eine Aktualisierung vom Konfigurationsmanager angefordert werden kann, erfährt der Konfigurationsmanager bei der nächsten Aktualisierung der Konfigurationsdaten auf dem verwalteten Server vom Löschen der Subskription.

Das Löschen von Subskribenten aus einem Konfigurationsmanager ist nur als Bereinigung in bestimmten ungewöhnlichen Situationen erforderlich. Subskribenten müssen beispielsweise gelöscht werden, wenn ein verwalteter Server völlig verschwindet oder seine letzte Subskription löscht, ohne den Konfigurationsmanager informieren zu können. In diesem Fall werden

mit dem Befehl DELETE SUBSCRIBER alle Subskriptionen für diesen Subskribenten (der verwaltete Server) aus der Datenbank des Konfigurationsmanagers gelöscht.

Verwaltete Server umbenennen

Zum Umbenennen eines verwalteten Servers folgende Schritte ausführen:

1. Mit Hilfe der Befehlsweiterleitung oder durch Anmelden am verwalteten Server den Namen des verwalteten Servers ändern. Die Unternehmenskonsole oder den Befehl SET SERVERNAME verwenden.
2. Die Übertragungsdefinition ändern.
   a. Auf dem Konfigurationsmanager die Server-Definition mit dem alten Namen löschen.
   b. Auf dem Konfigurationsmanager den Server mit seinem neuen Namen definieren.
3. Auf dem verwalteten Server die Konfigurationsdaten aktualisieren. Warten, bis das Konfigurationsaktualisierungsintervall abgelaufen ist, oder das Aktualisierungsintervall zurücksetzen, um eine sofortige Aktualisierung zu bewirken.

Tasks auf mehreren Servern ausführen

Um das Ausführen von Tasks mit mehreren Servern zu erleichtern, stellt TSM die folgenden Funktionen zur Verfügung:

- Unternehmensanmeldung
- Befehlsweiterleitung
- Server-Gruppendefinitionen zur Vereinfachung der Befehlsweiterleitung

Unternehmensanmeldung von Tivoli Storage Manager verwenden

Durch die Unternehmensanmeldung können die Anmeldeberechtigungen des Administrators für den Zugriff auf andere Server verwendet werden, um eine Verbindung zu anderen Servern herzustellen und Befehle an andere Server weiterzuleiten. Der Administrator muss auf jedem Server mit der entsprechenden Administratorberechtigung für die Aktion oder den Befehl definiert sein.

Mit Hilfe der Unternehmensanmeldung in Verbindung mit der Unternehmenskonfiguration kann sich ein Administrator an einem TSM-Server anmelden und auf alle zugeordneten TSM-Server und Clients zugreifen, für die der Administrator eine Berechtigung besitzt. Die Unternehmensanmeldung ist über einen Web-Browser verfügbar. Der Client muss so konfiguriert sein, dass er auf einen Server mit TSM ab Version 3 zugreifen kann.

Der Administrator benötigt nicht mehr mehrere Benutzer-IDs und Kennwörter für Server und Clients, sondern nur die Anfangsbenutzer-ID und das zugehörige Kennwort. Der Administrator gibt die Anfangsbenutzer-ID und das zugehörige Kennwort in der Anmeldeanzeige ein, die auf dem Web-Browser des Administrators angezeigt wird. Mit einer einzigen Gruppe von Anmeldeberechtigungen wird dann die Identität eines Administrators in den Servern und Clients in einer Web-Browser-Umgebung überprüft. Verschlüsselte Berechtigungen gewährleisten Kennwortschutz.

Durch das Zeitlimit der Identifikationsüberprüfung muss sich ein Administrator nach einer bestimmten Zeit erneut identifizieren. Dieser Zeitraum kann mit dem Befehl SET WEBAUTHTIMEOUT festgelegt werden. Das Zeitlimit schützt vor dem unbegrenzten Zugriff unberechtigter Benutzer auf einen nichtüberwachten Web-Browser, bei dem Berechtigungen

in einem Web-Browser-Cache gespeichert sind. Auf dem Browser wird ein Dialogfenster angezeigt, in das die ID und das Kennwort eines Administrators eingegeben werden müssen.

Folgende Personen können die Unternehmensanmeldung verwenden:

- Ein Administrator, der mit Hilfe eines Web-Browsers eine Verbindung zu einem TSM-Server herstellt.
- Ein Administrator oder Help Desk-Benutzer, der mit Hilfe eines Web-Browsers eine Verbindung zu einem fernen Client durch den Web-Client für Sichern/Archivieren herstellt.
- Ein Endbenutzer von TSM, der den Web-Client für Sichern/Archivieren zum Herstellen einer Verbindung zum eigenen fernen Client verwendet.

Ein Client kann die Unternehmensanmeldung wahlweise inaktivieren.

Befehle weiterleiten

Wenn die Server wie in „Datenübertragung für Befehlsweiterleitung definieren” auf Seite 374 beschrieben definiert wurden, können TSM-Verwaltungsbefehle an andere Server weitergeleitet werden. Durch die Befehlsweiterleitung kann ein Administrator Befehle zur Verarbeitung an mehrere Server gleichzeitig senden. Die Ausgabe wird auf dem Server, der den weitergeleiteten Befehl ausgegeben hat, gesammelt und angezeigt. Ein Systemadministrator kann viele verschiedene Server mit Hilfe der Befehlsweiterleitung von einem zentralen Server aus konfigurieren und überwachen.

Befehle können an einen Server, mehrere Server, Server, die in einer benannten Gruppe definiert sind (siehe „Server-Gruppen definieren” auf Seite 405), oder an eine Kombination dieser Server weitergeleitet werden. Ein weitergeleiteter Befehl kann nicht an andere Server weitergeleitet werden; es ist nur eine Weiterleitungsebene zulässig.

Jeder Server, der als Ziel eines weitergeleiteten Befehls angegeben wird, muss zuerst mit dem Befehl DEFINE SERVER definiert werden. Wurde ein Server nicht definiert, wird dieser Server übersprungen und die Befehlsweiterleitung beim nächsten Server in der Weiterleitungsliste fortgesetzt.

TSM führt keinen weitergeleiteten Befehl auf dem Server aus, von dem aus der Befehl ausgegeben wurde, es sei denn, dieser Server wird ebenfalls angegeben. Um den Server für einen weitergeleiteten Befehl angeben zu können, muss der Server wie jeder andere Server definiert werden.

Von der ID SERVER_CONSOLE können keine Befehle weitergeleitet werden.

Weitergeleitete Befehle werden auf jedem Server, an den sie gesendet werden, unabhängig ausgeführt. Der Erfolg oder das Fehlschlagen des Befehls auf einem Server hat keine Auswirkungen auf das Ergebnis auf einem der anderen Server, an den der Befehl gesendet wurde.

Weitere Informationen über die Befehlsweiterleitung und die bei der Befehlsverarbeitung generierten Rückkehrcodes befinden sich im Handbuch *Administrator's Reference*.

Befehle an einen oder mehrere Server weiterleiten

Die folgenden Abschnitte beschreiben, wie Befehle an einen oder mehrere Server und an Server-Gruppen weitergeleitet werden.

Damit Befehle erfolgreich an andere Server weitergeleitet werden können, muss die richtige Administratorberechtigung auf allen Servern, die die Befehle zur Verarbeitung empfangen, vorhanden sein.

Die Rückkehrcodes für die Befehlsweiterleitung können drei Bewertungsstufen haben: 0, ERROR oder WARNING. Eine Liste der gültigen Rückkehrcodes und Bewertungsstufen siehe *Administrator's Reference*.

Befehle an einzelne Server weiterleiten

Um einen Befehl an einen einzelnen Server weiterzuleiten, muss der Name des definierten Servers, ein Doppelpunkt und dann der zu verarbeitende Befehl eingegeben werden. Um beispielsweise den Befehl QUERY STGPOOL an den Server ADMIN1 weiterzuleiten, folgendes eingeben:

```
admin1: query stgpool
```

Der Doppelpunkt hinter dem Server-Namen zeigt das Ende der Leitweginformationen an. Dies wird auch als *Server-Präfix* bezeichnet. Der Server-Name kann auch wie folgt zwischen runde Klammern gesetzt werden, um die Server-Leitweginformationen anzugeben:

```
(admin1) query stgpool
```

Anmerkung: Beim Schreiben von Prozeduren müssen die runden Klammern für die Server-Leitweginformationen verwendet werden.

Um einen Befehl an mehrere Server weiterzuleiten, müssen die Server-Namen durch Kommas voneinander getrennt werden. Um beispielsweise den Befehl QUERY OCCUPANCY an die drei Server ADMIN1, GEO2 und TRADE5 weiterzuleiten, folgendes eingeben:

```
admin1,geo2,trade5: query occupancy
```

Oder

```
(admin1,geo2,trade5) query occupancy
```

Der Befehl QUERY OCCUPANCY wird an die Server ADMIN1, GEO2 und TRADE5 weitergeleitet. Wurde ein Server nicht mit dem Befehl DEFINE SERVER definiert, wird dieser Server übersprungen und die Befehlsweiterleitung beim nächsten Server in der Weiterleitungsliste fortgesetzt.

Die Ausgabe des weitergeleiteten Befehls wird vollständig auf dem Server angezeigt, der die Befehlsweiterleitung eingeleitet hat. Im Beispiel oben wird die Ausgabe für ADMIN1 angezeigt, dann die Ausgabe für GEO2 und dann die Ausgabe für TRADE5.

Die Verarbeitung eines Befehls auf einem Server erfolgt unabhängig von der Beendigung der Befehlsverarbeitung auf einem der anderen Server in der Weiterleitungsliste. Wenn der Befehl beispielsweise in GEO2 nicht erfolgreich verarbeitet wird, wird die Befehlsverarbeitung auf Server TRADE5 unabhängig fortgesetzt.

Befehle an Server-Gruppen weiterleiten

Eine Server-Gruppe ist eine benannte Gruppe von Servern. Nach der Definition einer Gruppe können Befehle an sie weitergeleitet werden. Informationen über das Definieren einer Server-Gruppe befinden sich unter „Server-Gruppen definieren” auf Seite 405.

Um den Befehl QUERY STGPOOL an die Server-Gruppe WEST_COMPLEX weiterzuleiten, folgendes eingeben:

```
west_complex: query stgpool
```

Oder

```
(west_complex) query stgpool
```

Der Befehl QUERY STGPOOL wird zur Verarbeitung an die Server BLD12 und BLD13 gesendet, die zur Gruppe WEST_COMPLEX gehören.

Um den Befehl QUERY STGPOOL an die beiden Server-Gruppen WEST_COMPLEX und NORTH_COMPLEX weiterzuleiten, folgendes eingeben:

```
west_complex,north_complex: query stgpool
```

Oder

```
(west_complex,north_complex) query stgpool
```

Der Befehl QUERY STGPOOL wird zur Verarbeitung an die Server BLD12 und BLD13 gesendet, die zur Gruppe WEST_COMPLEX gehören, und an die Server NE12 und NW13, die zur Gruppe NORTH_COMPLEX gehören.

Befehle an einzelne Server und Server-Gruppen weiterleiten

Befehle können gleichzeitig an mehrere einzelne Server und an Server-Gruppen weitergeleitet werden. Beispiel: Um den Befehl QUERY DB an die Server HQSRV und REGSRV und an die Gruppen WEST_COMPLEX und NORTH_COMPLEX weiterzuleiten, folgendes eingeben:

```
hqsrv,regsrv,west_complex,north_complex: query db
```

Oder

```
(hqsrv,regsrv,west_complex,north_complex) query db
```

Der Befehl QUERY DB wird zur Verarbeitung an die Server HQSRV, REGSRV, BLD12, BLD13 (gehören beide zu WEST_COMPLEX), NE12 und NW12 (gehören beide zu NORTH_COMPLEX) gesendet. Doppelte Server-Referenzen werden bei der Verarbeitung entfernt. Wenn die Server-Gruppe WEST_COMPLEX beispielsweise den Server BLD12 enthält und ein Befehl an Server BLD12 und an die Server-Gruppe WEST_COMPLEX weitergeleitet wird, wird der Befehl nur einmal an Server BLD12 gesendet.

Server-Gruppen definieren

Die Effizienz der Befehlsweiterleitung kann durch Erstellen von Server-Gruppen, denen Server hinzugefügt werden, verbessert werden. Befehle können dann an Server-Gruppen weitergeleitet werden, und zwar zusätzlich zur oder anstelle der Weiterleitung an einzelne Server. Dieser Abschnitt beschreibt, wie Server-Gruppen definiert werden. Um Server-Gruppen verwenden zu können, müssen die folgenden Tasks ausgeführt werden:

1. Server-Gruppen definieren.
2. Server als Mitglieder der entsprechenden Gruppe hinzufügen.

Nachdem die Server-Gruppen definiert wurden, können die Gruppen und Gruppenmitglieder verwaltet werden.

Server-Gruppe und Mitglieder einer Server-Gruppe definieren

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Server-Gruppe definieren	Systemberechtigung
Mitglied einer Server-Gruppe definieren	

Es können Server-Gruppen definiert werden, an die dann Befehle weitergeleitet werden können. Die Befehle werden an alle Server der Gruppe weitergeleitet. Wie folgt vorgehen, um Befehle an eine Server-Gruppe weiterzuleiten:

1. Den Server gegebenenfalls mit dem Befehl DEFINE SERVER definieren (siehe „Datenübertragung für Befehlsweiterleitung definieren” auf Seite 374).
2. Mit dem Befehl DEFINE SERVERGROUP eine neue Server-Gruppe definieren. Server-Gruppennamen müssen eindeutig sein, weil sowohl Gruppen- als auch Server-Namen als Leitweginformationen zulässig sind.
3. Mit dem Befehl DEFINE GRPMEMBER Server als Mitglieder einer Server-Gruppe definieren.

Das folgende Beispiel zeigt, wie die Server-Gruppe WEST_COMPLEX erstellt wird und die Server BLD12 und BLD13 als Mitglieder der Gruppe WEST_COMPLEX definiert werden:

```
define servergroup west_complex
define grpmember west_complex bld12,bld13
```

Server-Gruppen verwalten

Server-Gruppen können nach Bedarf abgefragt, kopiert, umbenannt, aktualisiert und gelöscht werden.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Server-Gruppe abfragen	Systemberechtigung
Server-Gruppe kopieren	
Server-Gruppe umbenennen	
Beschreibung einer Server-Gruppe aktualisieren	
Server-Gruppe löschen	

Server-Gruppe abfragen

Um Server-Gruppe WEST_COMPLEX abzufragen, folgendes eingeben:

```
query servergroup west_complex
```

Das folgende Beispiel zeigt Ausgabedaten eines Befehls QUERY SERVERGROUP:

```
Server-Gruppe     Mitglied       Beschreibung         Verwaltungs-Profil
--------------------------------------------------------------------------
WEST_COMPLEX                                            BLD12, BLD13
```

Server-Gruppe kopieren

Um den gesamten Inhalt der Server-Gruppe WEST_COMPLEX in eine andere Server-Gruppe mit dem Namen NEWWEST zu kopieren, folgendes eingeben:

```
copy servergroup west_complex newwest
```

Dieser Befehl erstellt die neue Gruppe. Wenn die neue Gruppe bereits vorhanden ist, schlägt der Befehl fehl.

Server-Gruppe umbenennen

Um die vorhandene Server-Gruppe NORTH_COMPLEX in NORTH umzubenennen, folgendes eingeben:

```
rename servergroup north_complex north
```

Beschreibung einer Server-Gruppe aktualisieren

Um die Beschreibung der Server-Gruppe NORTH zu ändern, folgendes eingeben:

```
update servergroup north description="Vertriebsbereich Nord"
```

Server-Gruppe löschen

Um die Server-Gruppe WEST_COMPLEX aus dem TSM-Server zu löschen, folgendes eingeben:

```
delete servergroup west_complex
```

Dieser Befehl entfernt alle Mitglieder aus der Server-Gruppe. Die Server-Definition der einzelnen Gruppenmitglieder ist nicht betroffen. Wenn die gelöschte Server-Gruppe Mitglied anderer Server-Gruppen ist, wird die gelöschte Gruppe aus den anderen Gruppen entfernt.

Gruppenmitglieder verwalten

Mitglieder einer bereits definierten Gruppe können versetzt und gelöscht werden.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Gruppenmitglied in eine andere Gruppe versetzen	Systemberechtigung
Gruppenmitglied löschen	

Gruppenmitglied in eine andere Gruppe versetzen

Um Gruppenmitglied TRADE5 aus der Gruppe NEWWEST in die Gruppe NORTH_COMPLEX zu versetzen, folgendes eingeben:

```
move grpmember trade5 newwest north_complex
```

Gruppenmitglied aus einer Gruppe löschen

Um Gruppenmitglied BLD12 aus der Server-Gruppe NEWWEST zu löschen, folgendes eingeben:

```
delete grpmember newwest bld12
```

Wenn ein Server gelöscht wird, wird er aus allen Server-Gruppen entfernt, zu denen er gehörte.

Server-Verfügbarkeit abfragen

Mit dem Befehl PING SERVER kann eine Verbindung vom lokalen Server zu einem angegeben Server getestet werden. Um die Verbindung des Servers GEO2 zu testen, folgendes eingeben:

```
ping server geo2
```

Der Befehl PING SERVER verwendet die Benutzer-ID und das Kennwort der Verwaltungs-ID, die den Befehl ausgegeben hat. Ist der Administrator auf dem Server, dessen Verbindung getestet wird, nicht definiert, schlägt der Test fehl, auch wenn der Server aktiv ist.

Daten mit Hilfe virtueller Datenträger auf einem anderen Server speichern

TSM gestattet einem Server (*Quellen-Server*), die Ergebnisse von Datenbanksicherungen, Exportoperationen, Speicherpooloperationen und eines DRM-Befehls PREPARE auf einem anderen Server (*Ziel-Server*) zu speichern. Die Daten werden als *virtuelle Datenträger* gespeichert, die als sequenzielle Datenträger auf dem Quellen-Server erscheinen, aber tatsächlich als Archivierungsdateien auf einem Ziel-Server gespeichert werden. Möglichkeiten für virtuelle Datenträger:

- Datenbanksicherungen
- Speicherpoolsicherungen
- Von Client-Knoten gesicherte, archivierte oder speicherverwaltete Daten
- Aus Speicherpools auf dem Quellen-Server umgelagerte Client-Daten
- Alle Daten, die durch EXPORT- und IMPORT-Befehle versetzt werden können
- DRM-Plandateien

Der Quellen-Server ist ein Client des Ziel-Servers und die Daten für den Quellen-Server werden nur vom Quellen-Server verwaltet. Das heißt, der Quellen-Server steuert den Verfall und das Löschen der Dateien, die die virtuellen Datenträger auf dem Ziel-Server bilden.

Auf dem Ziel-Server werden die virtuellen Datenträger aus dem Quellen-Server als Archivierungsdaten betrachtet. Der Quellen-Server wird als Client-Knoten (TYPE=SERVER) auf dem Ziel-Server registriert und einer Maßnahmendomäne zugeordnet. Die Archivierungskopiengruppe der Standardverwaltungsklasse dieser Domäne gibt den Speicherpool für die Daten aus dem Quellen-Server an.

Anmerkung: Wenn die Standardverwaltungsklasse keine Archivierungskopiengruppe enthält, können die Daten nicht auf dem Ziel-Server gespeichert werden.

Die Verwendung virtueller Datenträger kann folgende Vorteile bieten:

- Der Quellen-Server kann den Ziel-Server als elektronischen Aufbewahrungsort für eine schnelle Wiederherstellung nach einem Systemausfall verwenden.
- Kleine TSM-Quellen-Server können die Speicherpools und Bandeinheiten großer TSM-Server nutzen.
- Bei Teilsicherungen der Datenbank kann die Speicherbereichsverschwendung auf Datenträgern und bei Verwendung von Hochleistungsbandlaufwerken reduziert werden.

Bei der Verwendung virtueller Datenträger ist folgendes zu beachten:

- Werden virtuelle Datenträger für Datenbanksicherungen verwendet, kann folgende Situation auftreten: SERVER_A sichert seine Datenbank auf SERVER_B und SERVER_B sichert seine Datenbank auf SERVER_A. Wenn dies die einzige Methode der Datenbanksicherung ist und sich beide Server am selben Standort befinden und wenn an diesem Standort ein Systemausfall auftritt, sind keine Sicherungen vorhanden, mit denen die Datenbanken wiederhergestellt werden könnten.
- Das Versetzen großer Datenmengen zwischen den Servern kann die Datenübertragung beträchtlich verlangsamen, je nach Bandbreite und Verfügbarkeit des Netzes.
- In der Einheitenklassendefinition (DEVTYPE=SERVER) kann angegeben werden, wie oft und wie lange der Quellen-Server versucht, eine Verbindung zum Ziel-Server herzustellen. Es ist zu beachten, dass häufige und lang andauernde Versuche, eine Verbindung zum Ziel-Server herzustellen, die Datenübertragung beeinträchtigen können.
- Unter bestimmten Umständen können Inkonsistenzen zwischen den Definitionen virtueller Datenträger auf dem Quellen-Server und den Archivierungsdateien auf dem Ziel-Server auftreten. Diese Inkonsistenzen können mit dem Befehl RECONCILE VOLUMES ausgeglichen werden (siehe hierzu „Virtuelle Datenträger und Archivierungsdateien abstimmen” auf Seite 413).
- Eingeschränkter Speicherbereich auf dem Ziel-Server kann sich auf die Datenmenge auswirken, die auf einem Server gespeichert werden kann.
- Um die Ladewartezeiten zu verringern, darf der Gesamtgrenzwert für Ladeanforderungen aller Server-Definitionen, die den Ziel-Server angeben, nicht den Gesamtgrenzwert für Ladeanforderungen auf dem Ziel-Server überschreiten. Ein Quellen-Server verfügt beispielsweise über zwei Einheitenklassen, die jeweils einen Grenzwert für Ladeanforderungen von 2 angeben. Ein Ziel-Server verfügt nur über zwei Bandlaufwerke. In diesem Fall könnten die Ladeanforderungen des Quellen-Servers die Anzahl Bandlaufwerke des Ziel-Servers überschreiten.

Anmerkung: Wenn ein Befehl DEFINE SERVER ausgegeben wird, sendet der Quellen-Server einen Prüfcode an den Ziel-Server. Wenn der Quellen-Server eine Sitzung mit dem Ziel-Server startet, sendet er ebenfalls den Prüfcode. Wenn der Code der zuvor auf dem Ziel-Server gespeicherten Angabe entspricht, wird die Sitzung im Modus Lesen/Schreiben geöffnet. Wenn der Prüfcode auf dem Quellen-Server verloren geht (z. B. nach einer Wiederherstellung der Datenbank), kann der Code durch den Befehl UPDATE SERVER mit dem Parameter FORCESYNC=YES zurückgesetzt werden.

Quellen- und Ziel-Server für virtuelle Datenträger definieren

Der Quellen-Server wird als Client-Knoten des Ziel-Servers definiert. Um diese Beziehung zu definieren, muss auf den beiden Servern eine Reihe von Schritten ausgeführt werden. Im folgenden Beispiel (siehe Abb. 62 auf Seite 411) heißt der Quellen-Server DELHI und der Ziel-Server TOKYO.

- **Auf DELHI**:

  1. Den Ziel-Server definieren:
     - TOKYO hat die TCP/IP-Adresse 9.115.3.221:1845.
     - TOKYO das Kennwort CALCITE zuordnen.
     - DELHI als Knotennamen zuordnen, durch den der Quellen-Server DELHI im Ziel-Server identifiziert wird. Wird kein Knotenname zugeordnet, wird der Server-Name des Quellen-Servers verwendet. Der Server-Name kann mit dem Befehl QUERY STATUS abgefragt werden.
  2. Eine Einheitenklasse für die Daten definieren, die an den Ziel-Server gesendet werden sollen. Diese Einheitenklasse muss den Einheitentyp SERVER haben und die Definition muss den Namen des Ziel-Servers enthalten.

- **Auf TOKYO:**

  Den Quellen-Server als Client-Knoten registrieren. Der Ziel-Server kann eine vorhandene Maßnahmendomäne und einen vorhandenen Speicherpool für die Daten vom Quellen-Server verwenden. Es können jedoch separate Verwaltungsmaßnahmen und ein separater Speicherpool für den Quellen-Server definiert werden. Auf diese Weise können die Speicherpoolressourcen besser gesteuert werden.

  1. Mit dem Befehl REGISTER NODE den Quellen-Server als Knoten mit TYPE=SERVER definieren. Die Maßnahmendomäne, der der Knoten zugeordnet ist, bestimmt, wo die Daten aus dem Quellen-Server gespeichert werden. Daten aus dem Quellen-Server werden in dem Speicherpool gespeichert, der in der Archivierungskopiengruppe der Standardverwaltungsklasse dieser Domäne angegeben ist.
  2. Für den Quellen-Server können separate Maßnahmen und ein separater Speicherpool definiert werden.

     a. Den Speicherpool SOURCEPOOL definieren:

     ```
     define stgpool sourcepool autotapeclass maxscratch=20
     ```

     b. Eine vorhandene Maßnahmendomäne STANDARD in die neue Domäne mit dem Namen SOURCEDOMAIN kopieren:

     ```
     copy domain standard sourcedomain
     ```

     c. SOURCEPOOL als Zielort der Archivierungskopiengruppe in der Standardverwaltungsklasse von SOURCEDOMAIN zuordnen:

     ```
     update copygroup sourcedomain standard standard type=archive
       destination=sourcepool
     ```

     Nach Ausgabe dieser Befehle muss der Quellen-Server der neuen Maßnahmendomäne zugeordnet (UPDATE NODE) und die Maßnahme aktiviert werden. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Übersicht: Maßnahme ändern” auf Seite 279.

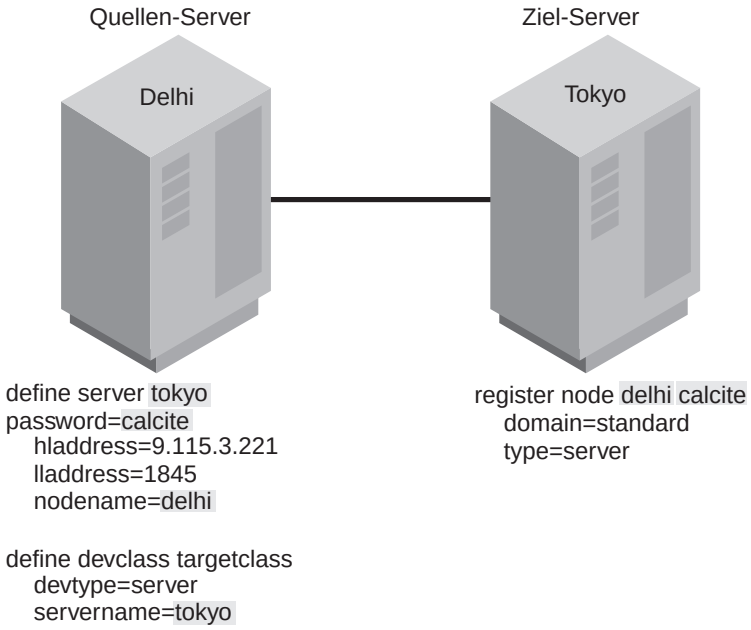


Abbildung 62. DFV-Konfiguration für virtuelle Datenträger

Operationen auf dem Quellen-Server ausführen

Durch bestimmte Operationen auf dem Quellen-Server werden Daten in einem Speicherpool auf dem Ziel-Server gespeichert. Zu diesen Operationen gehören:

- Datenbanksicherungen
- Speicherpoolsicherungen
- Sicherung, Archivierung oder Umlagerung von Client-Daten
- Datenumlagerung von einem Speicherpool in einen anderen
- Exportieren von Server-Informationen
- DRMprepare

Diese Operationen werden in den folgenden Abschnitten beschrieben. Für die Beispiele gelten folgende Voraussetzungen:

- Die im vorherigen Abschnitt gezeigten Definitionen wurden durchgeführt.
- Zwischen beiden Servern besteht eine betriebsbereite TCP/IP-Verbindung.
- Beide Server sind aktiv.

Datenbank sichern

Die Datenbank eines Quellen-Servers kann auf einem Ziel-Server gesichert werden. Um beispielsweise eine Teilsicherung des Quellen-Servers auszuführen und die Datenträger an den Ziel-Server zu senden, folgenden Befehl ausgeben:

```
backup db type=incremental devclass=targetclass
```

Verfallsverarbeitung für Datenbanksicherungsdatenträger und Wiederherstellungsplandateien mit dem Tivoli Disaster Recovery Manager: Verfügt der Server über eine Lizenz für DRM, können bei der Verfallsverarbeitung Datenträger mit verfallenen Datenbanksicherungen und Wiederherstellungsplandateien gelöscht werden.

Während der Verfallsverarbeitung werden möglicherweise Datenbanksicherungsdatenträger aus der Datenträger-History gelöscht, wenn folgende Bedingungen zutreffen:

- Der Datenträger hat den Einheitentyp SERVER
- Der Datenträger ist nicht Bestandteil der jüngsten Datenbanksicherungsserie
- Der letzte Datenträger der Datenbanksicherungsserie hat den im Befehl SET DRMDBBACKUPEXPIREDAYS angegebenen Verfallswert überschritten

Weitere Informationen siehe „Sicherungsdatenträger wieder vor Ort bringen” auf Seite 600.

Außerdem kann eine automatische Datenbanksicherung auf einem Ziel-Server vorgenommen werden. Wenn beispielsweise der folgende Befehl ausgegeben wurde, erfolgt automatisch eine Datenbanksicherung, wenn mehr als 60% des Speicherbereichs für das Wiederherstellungsprotokoll belegt sind:

```
define dbbackuptrigger devclass=targetclass logfullpct=60
```

Speicherpool sichern

Ein Speicherpool eines Quellen-Servers kann auf einem Ziel-Server gesichert werden. Auf dem Quellen-Server befindet sich beispielsweise der primäre Speicherpool TAPEPOOL. Ein Kopienspeicherpool mit dem Namen TARGETCOPYPOOL kann auch auf dem Quellen-Server definiert werden. TARGETCOPYPOOL muss über eine Einheitenklasse mit dem Einheitentyp SERVER verfügen. Wenn TAPEPOOL in TARGETCOPYPOOL gesichert wird, wird die Sicherung an den Ziel-Server gesendet. Hierfür die folgenden Befehle ausgeben:

```
define stgpool targetcopypool targetclass pooltype=copy
  maxscratch=20
backup stgpool tapepool targetcopypool
```

Client-Daten auf einem Ziel-Server speichern

Das TSM-System kann so konfiguriert werden, dass die gesicherten, archivierten oder umgelagerten Daten von Client-Knoten, die auf dem Quellen-Server registriert sind, an den Ziel-Server gesendet werden. Wenn Clients ihre Daten zurückschreiben, abrufen oder zurückrufen, erhält der Quellen-Server die Daten aus dem Ziel-Server.

Bei der Konfiguration des Systems ist sicherzustellen, dass die Verwaltungsmaßnahme für diese Knoten einen Speicherpool enthält, der über eine Einheitenklasse mit dem Einheitentyp SERVER verfügt. Der folgende Befehl definiert beispielsweise den Speicherpool TARGETPOOL.

```
define stgpool targetpool targetclass maxscratch=20
  reclaim=100
```

Anmerkung: Die Wiederherstellung eines Speicherpools beginnt automatisch, wenn der Prozentsatz wiederherstellbaren Speicherbereichs, der durch den Parameter RECLAIM angegeben wird, erreicht ist. Die Wiederherstellung eines Zielspeicherpools kann das Versetzen großer Datenmengen aus dem Ziel-Server in den Quellen-Server und zurück mit sich bringen. Wenn diese Operation automatisch während Spitzenbetriebszeiten erfolgt, kann dies die Netzleistung beträchtlich verlangsamen. Wenn für den Wert 100 angegeben wird, erfolgt die Wiederherstellung nicht automatisch. Ausführliche Informationen über die Speicherpoolwiederherstellung und ihren manuellen Start befinden sich unter „Speicherbereich in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff wiederherstellen” auf Seite 167.

Daten aus einem Speicherpool des Quellen-Servers in einen Speicherpool des Ziel-Servers umlagern

Die Speicherpoolhierarchie kann so definiert werden, dass Client-Daten aus einem Speicherpool auf dem Quellen-Server in den Ziel-Server umgelagert werden. Auf dem Quellen-Server befindet sich beispielsweise der Speicherpool TAPEPOOL. Die Definition von TAPEPOOL enthält die Angabe NEXTSTGPOOL=TARGETPOOL. TARGETPOOL ist auf dem Quellen-Server als Speicherpool mit dem Einheitentyp SERVER definiert. Wenn Daten von TAPEPOOL umgelagert werden, werden sie an den Ziel-Server gesendet.

```
define stgpool tapepool tapeclass nextstgpool=targetpool
  maxscratch=20
```

Server-Informationen auf einen Ziel-Server exportieren

Daten können mit einem beliebigen der EXPORT-Befehle von TSM von einem TSM-Quellen-Server auf sequenzielle Datenträger auf einem TSM-Ziel-Server exportiert werden. Es muss eine Einheitenklasse mit dem Einheitentyp SERVER angegeben werden. Um beispielsweise Server-Informationen direkt auf einen Ziel-Server zu kopieren, folgenden Befehl ausgeben:

```
export server devclass=targetclass
```

Server-Informationen von einem Ziel-Server importieren

Von einem Quellen-Server auf einen Ziel-Server exportierte Daten können vom Ziel-Server auf einen dritten Server importiert werden. Der Server, auf den die Daten importiert werden, verwendet die Knoten-ID und das Kennwort des Quellen-Servers, um eine Sitzung mit dem Ziel-Server zu öffnen. Diese Sitzung hat den Modus ″Lesezugriff″, weil der dritte Server nicht den richtigen Prüfcode hat.

Um beispielsweise Server-Informationen von einem Ziel-Server zu importieren, folgenden Befehl ausgeben:

```
import server devclass=targetclass
```

Virtuelle Datenträger und Archivierungsdateien abstimmen

Wenn die Datenbank auf dem Quellen- oder Ziel-Server zurückgeschrieben wurde, muss eine Abstimmung zwischen den virtuellen Datenträgern auf dem Quellen-Server und den Archivierungsdateien auf dem Ziel-Server durchgeführt werden. Eine Abstimmung sollte auch bei einem anderen Verdacht auf Inkonsistenzen durchgeführt werden. Häufige Übertragungsfehler zwischen Ziel- und Quellen-Server könnten beispielsweise zu einem Problem führen.

Für eine Abstimmung muss der Befehl RECONCILE VOLUMES unter Angabe einer Einheitenklasse mit dem Einheitentyp SERVER ausgegeben werden. Im folgenden Beispiel ist TARGETCLASS eine Server-Einheitenklasse:

```
reconcile volumes targetclass fix=yes
```

Die Abstimmung wird durch den Parameter FIX bestimmt; siehe hierzu die folgende Tabelle:

FIX=	Auf dem Quellen-Server	Auf dem Ziel-Server	Aktion
NO	Datenträger vorhanden	Keine Dateien vorhanden	Fehler berichten
		Dateien vorhanden, aber zum Löschen markiert	
		Aktive Dateien vorhanden, aber Attribute stimmen nicht überein	
	Datenträger nicht vorhanden	Aktive Dateien vorhanden	Fehler berichten
		Dateien vorhanden, aber zum Löschen markiert	Keine
YES	Datenträger vorhanden	Keine Dateien vorhanden	Fehler berichten **Bei Speicherpooldatenträgern:** Datenträger als nicht verfügbar markieren
		Dateien vorhanden, aber zum Löschen markiert	Fehler berichten **Bei Speicherpooldatenträgern:** Stimmen die Attribute überein, sind die Dateien auf dem Ziel-Server erneut als aktiv zu markieren; die Datenträger auf dem Quellen-Server sind als nicht verfügbar zu markieren und es empfiehlt sich, ein AUDIT VOLUME durchzuführen, um die Daten weiter zu prüfen. Stimmen die Attribute nicht überein, sind die Datenträger als nicht verfügbar zu markieren.
		Aktive Dateien vorhanden, aber Attribute stimmen nicht überein	Fehler berichten **Bei Speicherpooldatenträgern:** Datenträger als nicht verfügbar markieren; es empfiehlt sich, ein AUDIT VOLUME durchzuführen, um die Daten weiter zu prüfen.
	Datenträger nicht vorhanden	Aktive Dateien vorhanden	Dateien zum Löschen auf dem Ziel-Server markieren.
		Dateien vorhanden, aber zum Löschen markiert	Keine

17

Server-Operationen verwalten

Administratoren können solche Server-Operationen wie z. B. die Lizenzierung gekaufter Funktionen, das Starten und Anhalten des Servers und das Überwachen von Server-Informationen ausführen. Siehe folgende Abschnitte:

Tasks:
„Tivoli Storage Manager-Lizenzierung"
„Mit dem Tivoli Storage Manager-Server und Active Directory arbeiten" auf Seite 419
„Server starten und anhalten" auf Seite 422
„Datum und Uhrzeit auf dem Server ändern" auf Seite 426
„Tivoli Storage Manager-Einheitentreiber ADSMSCSI starten und stoppen" auf Seite 426
„Server-Prozesse verwalten" auf Seite 427
„Vorabentleerung von Client- oder Server-Operationen" auf Seite 428
„Server-Namen definieren" auf Seite 430
„Server-Optionen hinzufügen oder aktualisieren" auf Seite 430
„Server-Optionen automatisch optimieren" auf Seite 431
„Hilfe für Befehle und Fehlernachrichten anfordern" auf Seite 431

In diesem Kapitel zeigen die meisten Beispiele, wie Tasks mit Hilfe der TSM-Befehlszeilenschnittstelle ausgeführt werden. Informationen zu den TSM-Befehlen finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*, oder geben Sie den Befehl HELP in die Befehlszeile eines TSM-Verwaltungs-Clients ein.

Alle TSM-Befehle können über die Web-Verwaltungsschnittstelle ausgeführt werden. Weitere Informationen zur Verwaltungsschnittstelle siehe Handbuch *Quick Start*.

Tivoli Storage Manager-Lizenzierung

Dieser Abschnitt beschreibt die betreffenden Tasks für die Lizenzierung eines TSM-Systems, einschließlich Registrierung, Sicherung und Prüfung.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Lizenzen registrieren Lizenzen prüfen	Systemberechtigung
Lizenzinformationen anzeigen	Jede Administratorberechtigung

Aktuelle Informationen über unterstützte Clients und Einheiten befinden sich auf der TSM-Seite im World Wide Web unter der Adresse http://www.tivoli.com/support/storage_mgr/tivolimain.html.

Die Tivoli Storage Manager-Basisfunktion unterstützt folgendes:

- Eine unbegrenzte Anzahl Verwaltungs-Clients.
- Unternehmensverwaltung mit Befehlsweiterleitung, Unternehmenskonfiguration und Unternehmensanmeldung (Server-zu-Server).
- Virtuelle Server-zu-Server-Datenträgerfunktionen (ohne Datenbank- und Speicherpool-sicherungen).
- Network Enabler (Netzverbindungen für Clients).
- AFS/DFS-Unterstützung (die S/390-Plattform beinhaltet den S/390 UNIX-Client als Komponente von Verwaltetes System für SAN).

Lizenzzusatzeinrichtungen registrieren

Eine neue Lizenz muss registriert werden, wenn Unterstützung für eine der folgenden Funktionen hinzugefügt werden soll, falls sie noch nicht zur vorhandenen Lizenzvereinbarung gehören. Zum Beenden dieser Task verwenden Sie eine Lizenzdatei und den Befehl REGISTER LICENSE. Lizenzen werden in Registrierungszertifikatsdateien gespeichert, die Lizenzinformationen zu dem Server-Produkt enthalten. Die Registrierungszertifikatsdateien befinden sich auf dem TSM-Installations-CD-ROM. Nach der Registrierung werden die Lizenzen in der Datei NODELOCK im aktuellen Verzeichnis gespeichert.

Tabelle 22. Lizenzzusatzeinrichtungen

Name der Lizenzdatei	Beschreibung
1mgsylan.lic >5mgsylan.lic >10mgsylan.lic >50mgsylan.lic	Verwaltetes System für LAN Nicht erforderlich, wenn das verwaltete System auch Verwaltetes System für SAN benötigt.
1mgsyssan.lic >5mgsyssan.lic >10mgsyssan.lic >50mgsyssan.lic	Verwaltetes System für SAN Erforderlich für jedes verwaltete System, das Daten über ein Speichernetz (SAN) in und aus dem Speicher versetzt. Auf dem TSM-Server ist die Zusatzeinrichtung Mehrfachanschluss des Bandarchivs erforderlich.
1spacemgr.lic >5spacemgr.lic >10spacemgr.lic >50spacemgr.lic	Jedes verwaltete System mit Tivoli Space Manager Ebenfalls erforderlich: Eine Lizenz für Verwaltetes System für LAN oder Verwaltetes System für SAN. Es ist nur eine Lizenz für Verwaltetes System für LAN erforderlich, wenn sich ein HSM-Client und ein Client für Sichern/Archivieren auf demselben System mit derselben Knoten-ID befinden.
1domino.lic >5domino.lic >10domino.lic >50domino.lic	Jedes verwaltete System mit Tivoli Data Protection Ebenfalls erforderlich: Eine Lizenz für Verwaltetes System für LAN oder Verwaltetes System für SAN
1emcsymm.lic >5emcsymm.lic >10emcsymm.lic >50emcsymm.lic	Jedes verwaltete System mit Tivoli Data Protection für EMC Symmetrix Ebenfalls erforderlich: Eine Lizenz für Verwaltetes System für LAN oder Verwaltetes System für SAN
1emcsymr3.lic >5emcsymr3.lic >10emcsymr3.lic >50emcsymr3.lic	Jedes verwaltete System mit Tivoli Data Protection für EMC Symmetrix R/3 Ebenfalls erforderlich: Eine Lizenz für Verwaltetes System für LAN oder Verwaltetes System für SAN

Tabelle 22. Lizenzzusatzeinrichtungen (Forts.)

Name der Lizenzdatei	Beschreibung
1ess.lic >5ess.lic >10ess.lic > 50ess.lic	Jedes verwaltete System mit Tivoli Data Protection für ESS Ebenfalls erforderlich: Eine Lizenz für Verwaltetes System für LAN oder Verwaltetes System für SAN
1essr3.lic >5essr3.lic >10essr3.lic >50essr3.lic	Jedes verwaltete System mit Tivoli Data Protection für ESS R/3 Ebenfalls erforderlich: Eine Lizenz für Verwaltetes System für LAN oder Verwaltetes System für SAN
1informix.lic >5informix.lic >10informix.lic >50informix.lic	Jedes verwaltete System mit Tivoli Data Protection für Informix Ebenfalls erforderlich: Eine Lizenz für Verwaltetes System für LAN oder Verwaltetes System für SAN
1lnotes.lic >5lnotes.lic >10lnotes.lic >50lnotes.lic	Jedes verwaltete System mit Tivoli Data Protection für Lotus Notes Ebenfalls erforderlich: Eine Lizenz für Verwaltetes System für LAN oder Verwaltetes System für SAN
1msexch.lic >5msexch.lic >10msexch.lic >50msexch.lic	Jedes verwaltete System mit Tivoli Data Protection für MS Exchange Ebenfalls erforderlich: Eine Lizenz für Verwaltetes System für LAN oder Verwaltetes System für SAN
1mssql.lic >5mssql.lic >10mssql.lic >50mssql.lic	Jedes verwaltete System mit Tivoli Data Protection für MS SQL Server Ebenfalls erforderlich: Eine Lizenz für Verwaltetes System für LAN oder Verwaltetes System für SAN.
1oracle.lic >5oracle.lic >10oracle.lic >50oracle.lic	Jedes verwaltete System mit Tivoli Data Protection für Oracle Ebenfalls erforderlich: Eine Lizenz für Verwaltetes System für LAN oder Verwaltetes System für SAN.
1r3.lic >5r3.lic >10r3.lic >50r3.lic	Jedes verwaltete System mit Tivoli Data Protection für R/3 Ebenfalls erforderlich: Eine Lizenz für Verwaltetes System für LAN oder Verwaltetes System für SAN.
1library.lic >5library.lic	Verwaltetes Kassettenarchiv Erforderlich für jedes Kassettenarchiv in der erweiterten Einheitenkategorie, das durch einen TSM-Server verwaltet wird. Aktuelle Informationen zu unterstützten Einheiten finden Sie auf der TSM-Seite im World Wide Web unter http://www.tivoli.com/support/storage_mgr/tivolimain.html.
drm.lic	Tivoli Disaster Recovery Manager (beinhaltet virtuelle Server-zu-Server-Datenträger für Datenbank- und Speicherpoolsicherungen) Erforderlich auf einem Quellen-Server, aber nicht auf einem Ziel-Server.
libshare.lic	Gemeinsame Benutzung von Bandarchiven Erforderlich auf einem TSM-Server, der auf ein gemeinsam benutztes Kassettenarchiv (einschließlich Kassettenarchivmanager) zugreifen kann. Die Lizenz für verwaltete Kassettenarchive ist nur auf dem Kassettenarchivmanager erforderlich.

Zum Registrieren einer Lizenz müssen Sie sowohl den Befehl REGISTER LICENSE als auch die der Lizenz zugeordnete Lizenzdatei ausgeben. Wenn Sie beispielsweise Tivoli Disaster Recovery Manager und zwei Tivoli Space Manager (HSM-Clients) verwenden wollen, geben Sie folgende Befehle aus:

```
register license file(drm.lic)
register license file(1spacemgr.lic) number=2
register license file(1mgsyslan.lic) number=2
```

Sollen 20 verwaltete Systeme, die Daten über ein lokales Netz versetzen, registriert werden, geben Sie folgenden Befehl aus:

```
register license file(10mgsyslan.lic) number=2
```

Sollen 10 Tivoli Data Protection für Lotus Notes-Clients, die Daten über ein LAN versetzen, registriert werden, geben Sie folgende Befehle aus:

```
register license file(10lnotes.lic)
register license file(10mgsyslan.lic)
```

Mit Ausnahme von drm.lic und libshare.lic können Sie Lizenzdateien in Inkrementen von 1, 5, 10 oder 50 angeben. Diese Inkremente verringern die Anzahl der Lizenzanweisungen in der maschinenspezifischen Lizenzdatei des aktuellen Verzeichnisses. Soll TSM z. B. für 510 verwaltete Systeme, die Daten über ein lokales Netz versetzen, registriert werden, geben Sie folgende Befehle aus:

```
register license file(50mgsyslan.lic) number=10
register license file(10mgsyslan.lic)
```

Durch Verwendung der Lizenzinkremente zusammen mit dem Parameter NUMBER erstellt TSM statt 510 einzelner Einträge nur 11 Einträge in der maschinenspezifischen Lizenzdatei.

Eine Lizenz kann außerdem durch Angabe des Produktkennworts registriert werden, das auf der Datei mit den Lizenzprüfdokumenten enthalten ist. Beispiel:

```
register license 5s3qydpnwx7njdxnafksqas4
```

Achtung: Die TSM-Lizenzen sind dem CPU-Chip auf der Maschine zugeordnet, auf der TSM installiert ist. Wird dieser CPU-Chip geändert, müssen zunächst die vorhandenen NODELOCK-Dateien gelöscht und dann alle Lizenzen erneut registriert werden.

Lizenzen sichern

Die CD-ROM mit den Dateien für die Registrierungsprüfdokumente aufbewahren, falls die Lizenzen aus einem der folgenden Gründe erneut registriert werden müssen:

- Der Server ist beschädigt.
- Der Server wird auf eine andere Maschine versetzt.
- Die *maschinenspezifische Lizenz*datei ist zerstört oder beschädigt. TSM speichert Lizenzinformationen in der *maschinenspezifischen Lizenz*datei, die sich in dem Verzeichnis befindet, aus dem der Server gestartet wird.

Lizenzüberwachung

Wenn sich die Lizenzbedingungen ändern (beispielsweise wird eine neue Lizenz für den Server angegeben), führt der Server eine Prüfung durch, um festzustellen, ob die aktuelle Server-Konfiguration den Lizenzbedingungen entspricht. Der Server führt außerdem regelmäßige Prüfungen der Lizenzbedingungen durch. Mit den Ergebnissen einer Prüfung werden

die Lizenzbedingungen überprüft und zur Geltung gebracht. Wenn seit der letzten Lizenzprüfung 30 Tage vergangen sind, kann der Administrator die Prüfung nicht abbrechen.

Wenn ein TSM-System die Bedingungen seiner Lizenzvereinbarung nicht einhält, tritt eine der folgenden Situationen ein:

- Der Server gibt eine Warnung aus, die anzeigt, dass er nicht mit den Lizenzbedingungen übereinstimmt.
- Die Verarbeitung schlägt fehl, weil der Server über keine Lizenz für bestimmte Funktionen verfügt.

Sie müssen eine Änderung der Vereinbarung vom TSM-Vertriebsbeauftragten oder Vertragslieferanten anfordern.

Ein Administrator kann die Einhaltung der Lizenzbestimmungen wie folgt überwachen:

Lizenzprüfungen durchführen
Mit dem Befehl AUDIT LICENSES kann die aktuelle Konfiguration mit den aktuellen Lizenzen verglichen werden.

Anmerkung: Während einer Lizenzprüfung berechnet der Server die Größe des belegten Sicherungs-, Archivierungs- und Speicherverwaltungsspeichers nach Knoten. Diese Berechnung kann sehr viel CPU-Zeit beanspruchen und andere Server-Aktivitäten blockieren. Mit der Server-Option AUDITSTORAGE kann angegeben werden, dass der Speicher während einer Lizenzprüfung nicht berechnet werden soll.

Lizenzinformationen anzeigen
Mit dem Befehl QUERY LICENSE können ausführliche Informationen über die aktuellen Lizenzen angezeigt und die Einhaltung der Lizenzbestimmungen kann überprüft werden.

Automatische Lizenzprüfungen planen
Mit dem Befehl SET LICENSEAUDITPERIOD kann die Anzahl Tage zwischen automatischen Prüfungen definiert werden.

Mit dem Tivoli Storage Manager-Server und Active Directory arbeiten

Ein Verzeichnisservice bietet einen Ort zum Speichern von Informationen zu Netzressourcen und stellt die Informationen für Administratoren und Benutzer bereit. TSM veröffentlicht mit Hilfe von Active Directory Informationen zu TSM-Servern. Diese Informationen umfassen:

- Den Server-Namen.
- Übertragungsprotokolle.
- Eine Liste mit den registrierten Knoten des Servers.

TSM-Server, die unter Windows 2000 ausgeführt werden, können ihre Informationen automatisch in Active Directory veröffentlichen. Wird für die Server-Option ADREGISTER der Wert YES angegeben und der Befehl REGISTER, RENAME oder DELETE NODE ausgegeben, wird die Server-Liste der registrierten Knoten bei jedem Start des TSM-Servers aktualisiert. Administratoren können Informationen über TSM-Server, die nicht unter Windows ausgeführt werden, mit dem Assistenten für die TSM-Active Directory-Konfiguration in der

TSM-Konsole veröffentlichen. Der Assistent für die Active Directory-Konfiguration ist auch nützlich beim Hinzufügen, Entfernen oder Editieren von TSM-Server-Einträgen.

Der Setup-Assistent des TSM-Clients für Sichern/Archivieren hat die Möglichkeit, Server-Informationen im Active Directory zu durchsuchen. Der Client kann anhand dieser Informationen bestimmen, mit welchem Server eine Verbindung hergestellt und welches Übertragungsprotokoll verwendet werden soll.

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfefunktion des Konfigurationsassistenten für Active Directory. Außerdem können Sie in der Online-Hilfefunktion nachschlagen, die über das Windows 2000 Server-Startmenü aufgerufen werden kann.

Active Directory-Schema konfigurieren

Systemadministratoren müssen TSM ermöglichen, das Active Directory-Schema zu aktualisieren, bevor TSM Informationen im Active Directory speichern und Informationen aus dem Active Directory abrufen kann. Das auf dem Windows 2000-Domänencontroller gespeicherte Active Directory-Schema ist eine Definitionsliste, die Objekte und Informationen zu diesen Objekten enthält. Weitere Informationen zum Active Directory-Schema finden Sie, wenn Sie nach **Active Directory-Schema** in der Windows 2000-Online-Hilfefunktion suchen.

Windows 2000-Verwaltungs-Tools auf Ihrem Windows 2000-Domänencontroller installieren

Zur Aktualisierung des Schemas müssen Sie das Snap-In für das Active Directory-Schema verwenden. Dieses Snap-In gehört zu den Verwaltungs-Tools von Windows 2000 und befindet sich auf den Windows 2000 Server- und Advanced Server-CDs.

Die Windows 2000-Verwaltungs-Tools stehen auf der Windows-Server-CD zur Verfügung.

1. Legen Sie die CD in das CD-Laufwerk des Windows 2000-Computers ein.
2. Öffnen Sie den Ordner I386.
3. Klicken Sie die Datei **Adminpak.msi** doppelt an.
4. Befolgen Sie die Anweisungen des Setup-Assistenten.

Einen Windows-Benutzereintrag mit Berechtigungen zum Erweitern des Schemas aktualisieren

Wenn Sie die Windows 2000-Verwaltungs-Tools installiert haben, können Sie Berechtigungen konfigurieren. Führen Sie über den Domänencontroller, der das Active Directory-Schema enthält, folgende Schritte aus:

1. Klicken Sie **Start** und dann **Ausführen** an.
2. Geben Sie **schmmgmt.msc** in das Dialogeingabefeld **Ausführen** ein. Klicken Sie **OK** an. Das Snap-In für das Active Directory-Schema wird geöffnet.
3. Klicken Sie in der Baumstruktur der Konsole **Active Directory-Schema** mit der rechten Maustaste an, und klicken Sie dann **Betriebsmaster** an.
4. Klicken Sie **Schema kann auf diesem Domänencontroller geändert werden** an.
5. Klicken Sie in der Baumstruktur der Konsole **Active Directory-Schema** mit der rechten Maustaste an. Klicken Sie **Berechtigungen...** im Kontextmenü an. Ist Ihr Kontoname im Abschnitt **Name** nicht aufgeführt, klicken Sie **Hinzufügen...** an, wählen Ihren Kontonamen aus, klicken wieder **Hinzufügen** und anschließend **OK** an.

6. Wählen Sie Ihren Kontonamen aus und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Vollzugriff** in der Spalte **Zulassen** des Bereichs **Berechtigungen**.
7. Klicken Sie **OK** an.

Active Directory-Schema für Tivoli Storage Manager erweitern

Führen Sie folgende Schritte auf dem TSM-Server aus:

1. Klicken Sie das Symbol **TSM-Konsole** auf dem Desktop doppelt an.
2. Erweitern Sie die Baumstruktur, bis der TSM-Server, mit dem Sie arbeiten wollen, angezeigt wird. Erweitern Sie den Server und klicken Sie auf **Assistenten**. Die Liste der Assistenten wird im rechten Teilfenster angezeigt.
3. Wählen Sie den Assistenten für die **Active Directory-Konfiguration** aus und klicken Sie auf **Starten**.
4. Zum Starten des Assistenten klicken Sie **Starten** und dann **Weiter** an.
5. Klicken Sie **Suchen** und anschließend **Weiter** an.
6. Jetzt werden keine Einträge aufgelistet, das Schema wurde jedoch aktualisiert. Klicken Sie **Abbrechen** an.

Wollen Sie die Berechtigungen zur Erweiterung des Schemas inaktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Kehren Sie zum Snap-In des Schemas zurück.
2. Klicken Sie **Active Directory-Schema** mit der rechten Maustaste und dann **Berechtigungen...** an.
3. Wählen Sie Ihren Kontonamen aus und inaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Vollzugriff**. Klicken Sie **OK** an.

Wollen Sie weitere Schemaaktualisierungen inaktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Kehren Sie zum Snap-In des Schemas zurück.
2. Klicken Sie **Active Directory-Schema** mit der rechten Maustaste und dann **Betriebsmaster** an.
3. Inaktivieren Sie **Schema kann auf diesem Domänencontroller geändert werden** und klicken Sie **OK** an.

Den Tivoli Storage Manager-Server so konfigurieren, dass er sich selbst für Active Directory definiert

Damit sich der TSM-Server selbst für Active Directory definiert, gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie das Symbol **TSM-Konsole** auf dem Desktop doppelt an.
2. Erweitern Sie die Baumstruktur, bis der TSM-Server, mit dem Sie arbeiten wollen, angezeigt wird. Erweitern Sie den Server.
3. Erweitern Sie **Berichte**.
4. Klicken Sie **Dienstinformation** an.
5. Wählen Sie den Server aus, mit dem Sie arbeiten wollen, und klicken Sie **Optionsdatei editieren** an.

Anmerkung: Werden keine Einträge angezeigt, müssen Sie zunächst den Server initialisieren. Sie können den Assistenten für die Server-Initialisierung in der TSM-Konsole verwenden.

6. Klicken Sie die Indexzunge **Active Directory** an. Wenn die Active Directory-Optionen angezeigt werden, aktivieren Sie **Beim TSM-Server-Start in Active Directory registrieren**.
7. Aktivieren Sie **Beim TSM-Server-Abschluss Registrierung in Active Directory aufheben**.
8. Wählen Sie **Automatische Erkennung** im Abschnitt Domänencontroller aus.
9. Klicken Sie **OK** an.

Beim nächsten Start des TSM-Servers wird sich dieser selbst für Active Directory definieren und Informationen hinzufügen (z. B. die Liste der registrierten Knoten sowie Übertragungsprotokollinformationen). Sie können diese Informationen jederzeit mit Hilfe des Assistenten für die **Active Directory-Konfiguration** in der TSM-Konsole prüfen.

TSM-Clients für Sichern/Archivieren in der Domäne können einen TSM-Server auswählen, indem Sie die Schaltfläche ″Durchsuchen″ auf der Protokollseite des Setup-Assistenten für den Client für Sichern/Archivieren anklicken. Der Assistent listet die TSM-Server auf, bei denen der Knoten bereits registriert ist. Außerdem listet er die TSM-Server auf, die das ausgewählte Protokoll unterstützen. Wenn der Client einen Server auswählt und die Auswahl des Assistenten abgeschlossen ist, fügt der Assistent das entsprechende Übertragungsprotokoll in die Client-Optionsdatei ein.

Server starten und anhalten

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Server starten, anhalten und erneut starten	System- oder Bedienerberechtigung

Server starten

Beim Start des TSM-Servers treten folgende Ereignisse auf:

- Der Server ruft die in der Server-Optionsdatei angegebenen Übertragungsmethoden auf.

  Anmerkung: Standardmäßig sind die Übertragungsmethoden TCP/IP und Benannte Pipes in der Server-Optionsdatei aktiviert. Um den Wert für die TSM-Übertragungsmethode zu ändern oder eine Übertragungsmethode zu inaktivieren, wählen Sie Optionsdatei editieren in der Anzeige Dienstinformation der TSM-Konsole aus.

- Wird für die Server-Option ADREGISTER der Wert YES angegeben, ist der TSM-Server im Active Directory registriert. Zu den Informationen, die unter dem Namen des Servers veröffentlicht werden, gehören das Übertragungsprotokoll des Servers sowie die registrierten Knoten des Servers.
- Der Server verwendet die in der Datei dsmserv.dsk angegebenen Datenträger für die Datenbank und das Wiederherstellungsprotokoll, um Aktivitäten aufzuzeichnen. Außerdem werden zu verwendende Speicherpooldatenträger angegeben.
- Der Server startet eine TSM-Server-Konsolsitzung, die den Server steuert und verwaltet, bis Verwaltungs-Clients im Server registriert sind.

Der TSM-Server kann wie folgt gestartet werden:

- Windows-Service (empfohlene Methode)
  ODER
- Konsolanwendung

Bei Windows müssen alle Anwendungen vor dem Abmelden geschlossen werden. Als Produktions-Server muss TSM 24 Stunden am Tag verfügbar sein. An vielen Standorten entsteht jedoch ein Sicherheitsrisiko, wenn eine Administrator-ID an einem nichtüberwachten Computer angemeldet bleibt. Die Lösung dieses Problems ist die Ausführung des Servers als Windows-Service.

Der Server kann während der Konfiguration oder bei der Verwendung in einer Testumgebung als eine Konsolanwendung gestartet werden. Wenn der Server als Konsolanwendung gestartet wird, stellt TSM die besondere Administratorbenutzer-ID SERVER_CONSOLE zur Verfügung. Alle Server-Nachrichten erscheinen direkt auf dem Bildschirm. Die Konsole kann bei der Behebung von Startproblemen nützlich sein.

Bei der Installation von TSM werden eine Datenbank und ein Wiederherstellungsprotokoll erstellt. Es kann nur jeweils ein Server auf eine bestimmte Datenbank und ein bestimmtes Wiederherstellungsprotokoll zugreifen. Wenn ein einzelner TSM-Server auf einem Computer installiert und als Konsolanwendung gestartet wurde, kann der Server erst als ein Dienst gestartet werden, nachdem die Konsolanwendung gestoppt wurde. Wenn der Server als Windows-Service gestartet wird, muss der Server ebenfalls erst gestoppt werden, bevor er als Konsolanwendung gestartet werden kann.

Wenn mehrere TSM-Server auf einem Computer installiert und konfiguriert sind, können mehrere Server aktiv sein, weil jeder Server seine eigene Datenbank und sein eigenes Wiederherstellungsprotokoll hat. Allerdings kann eine Einheit nicht von mehreren Servern verwendet werden, weil es sonst zu Datenverlusten kommen kann.

Tivoli Storage Manager-Server als Service starten

Da der TSM-Server eine Reihe von Anforderungen ausgeben kann, die eine Aktion erfordern, muss die Server-Aktivität mit dem Verwaltungs-Client unter Verwendung des Konsolmonitors überwacht werden.

Folgende Schritte ausführen, um den Konsolmonitor zu starten:

1. Klicken Sie das Symbol **TSM-Konsole** auf dem Desktop doppelt an.
2. Erweitern Sie die Baumstruktur, bis der TSM-Server, mit dem Sie arbeiten wollen, angezeigt wird. Erweitern Sie den Server und anschließend die Baumstruktur **Berichte** unter dem ausgewählten Server.
3. Wählen Sie **Monitor** und anschließend **Starten** aus.

Gehen Sie wie folgt vor, um den TSM-Server als Windows-Service zu starten:

1. Klicken Sie das Symbol **TSM-Konsole** auf dem Desktop doppelt an.
2. Erweitern Sie die Baumstruktur, bis der TSM-Server, mit dem Sie arbeiten wollen, angezeigt wird. Erweitern Sie den Server und anschließend die Baumstruktur **Berichte** unter dem ausgewählten Server.
3. Wählen Sie **Dienstinformation** aus.

4. Wählen Sie im rechten Teilfenster den Server aus.
5. Klicken Sie **Starten** an.

Zu diesem Zeitpunkt können Sie auch den Startmodus und die Optionen für den TSM-Server definieren, indem Sie folgendes ausführen:

1. Klicken Sie das Symbol **TSM-Konsole** auf dem Desktop doppelt an.
2. Erweitern Sie die Baumstruktur, bis der TSM-Server, mit dem Sie arbeiten wollen, angezeigt wird. Erweitern Sie den Server und anschließend die Baumstruktur **Berichte** unter dem ausgewählten Server.
3. Wählen Sie **Dienstinformation** aus.
4. Wählen Sie im rechten Teilfenster den Server aus.
5. Klicken Sie **Eigenschaften...** an.
6. Wählen Sie das Optionsfeld **Automatisch** aus.
7. Wählen Sie die entsprechenden Benutzerinformationen unter **Anmelden als** aus. Die Standardauswahl ist das Systemkonto.
8. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Protokollausgabe in Datei** unter Verwendung des Standarddateinamens console.log oder geben Sie einen anderen Dateinamen an.

Um Start- und Abschlussnachrichten anzuzeigen, die im Anwendungsprotokoll von Windows protokolliert sind, können Sie die Windows-Ereignisanzeige in den Verwaltungs-Tools verwenden.

Wenn der Einheitentreiber ADSMSCSI verwendet werden soll, sollte dieser auch zu diesem Zeitpunkt gestartet werden. Weitere Informationen siehe „Tivoli Storage Manager-Einheitentreiber ADSMSCSI starten und stoppen” auf Seite 426.

Server-Konsole von Tivoli Storage Manager starten

Zum Starten der Server-Konsole über die Eingabeaufforderung in das Verzeichnis wechseln, in dem der Server installiert ist. Beispiel: c:\program files\tivoli\tsm\server.

Folgendes eingeben:

```
dsmserv
```

TSM zeigt folgende Informationen an, wenn der Server gestartet wird:

- Produktlizenz und Copyrightvermerk
- Verarbeitungsinformationen über die Server-Optionsdatei
- Übertragungsprotokollinformationen
- Datenbank- und Wiederherstellungsprotokollinformationen
- Speicherpooldatenträgerinformationen
- Server-Generierungsdatum
- Statusnachrichten und während der Server-Initialisierung aufgetretene Fehler

Server anhalten

Der Server kann ohne Vorwarnung angehalten werden, wenn er wegen eines unvorhergesehenen Fehlers gestoppt werden muss.

Wenn der Server angehalten wird, werden alle Prozesse sofort gestoppt und Client-Sitzungen abgebrochen, auch wenn sie nicht beendet sind. Alle gerade aktiven Transaktionen werden rückgängig gemacht, wenn der Server erneut gestartet wird. Administratoraktivitäten sind nicht möglich.

Wenn möglich, sollte der Server nur angehalten werden, nachdem aktuelle Verwaltungs- und Client-Knoten-Sitzungen beendet oder abgebrochen worden sind. Um den Server abzuschalten, ohne die Verwaltungs- und Client-Knotenaktivitäten mit dem Server stark zu beeinträchtigen, müssen folgende Schritte ausgeführt werden:

1. Inaktivieren Sie den Server, damit keine neuen Client-Knotensitzungen starten können, indem Sie den Befehl DISABLE SESSIONS ausgeben. Dieser Befehl bricht keine aktiven Client-Sitzungen, die gerade ausgeführt werden, oder Systemprozesse, wie z. B. Umlagerung und Wiederherstellung, ab.
2. Alle vorhandenen Verwaltungs- und Client-Knotensitzungen über das geplante Abschalten des Servers informieren. Der Server verfügt über keine Netzhinweisfunktion; für die Benachrichtigung der Benutzer müssen externe Funktionen verwendet werden.
3. Brechen Sie alle vorhandenen Verwaltungs- und Client-Knotensitzungen ab, indem Sie den Befehl CANCEL SESSION und die zugeordnete Sitzungsnummer ausgeben. Mit Hilfe des Befehls QUERY SESSION können Sie Sitzungsnummern ermitteln und feststellen, ob Sitzungen ausgeführt werden. Wird eine Sitzung ausgeführt, wird eine Tabelle angezeigt, in der die Sitzungsnummer auf der äußersten linken Seite des Bildschirms aufgeführt ist.
4. Mit dem Befehl QUERY PROCESS feststellen, ob andere Prozesse aktiv sind, z. B. Server-Umlagerung oder Datenträgerbestandsverfall. Wenn gerade eine Datenbanksicherung durchgeführt wird, sollte diese beendet werden, bevor der Server angehalten wird. Wenn andere Prozesse aktiv sind, müssen sie mit dem Befehl CANCEL PROCESS abgebrochen werden.

   Anmerkung: Wartet der Prozess, der abgebrochen werden soll, gerade auf das Laden eines Banddatenträgers (z. B. ein Prozess, der durch einen Befehl EXPORT, IMPORT oder MOVE DATA eingeleitet wurde), wird die Ladeanforderung automatisch abgebrochen. Wenn ein Datenträger, der dem Prozess zugeordnet ist, gerade durch ein *automatisiertes* Kassettenarchiv geladen wird, erfolgt der Abbruch möglicherweise erst nach Beendigung des Ladevorgangs.
5. Den Server mit dem Befehl HALT anhalten, um alle Server-Operationen zu beenden.

   Um den TSM-Server von der TSM-Konsole zu stoppen, folgende Schritte ausführen:
   a. Klicken Sie das Symbol **TSM-Konsole** auf dem Desktop doppelt an.
   b. Erweitern Sie die Baumstruktur, bis der TSM-Server, mit dem Sie arbeiten wollen, angezeigt wird.
   c. Erweitern Sie **Berichte**.
   d. Klicken Sie **Dienstinformation** an.
   e. Wählen Sie den Server aus und klicken Sie **Stoppen** an.

Anmerkung: Die Option QUIESCE sollte im Befehl HALT *nur* verwendet werden, wenn direkt nach dem Anhalten ein Datenbankspeicherauszug mit dem Befehl DSMSERV DUMPDB erstellt werden soll. Da TSM Online-Datenbanksicherungen unterstützt (Befehl BACKUP DB), wird der Befehl DSMSERV DUMPDB wahrscheinlich so gut wie gar nicht benötigt.

Datum und Uhrzeit auf dem Server ändern

Jedes Mal, wenn der Server gestartet wird, und danach jede Stunde, findet eine Überprüfung von Datum und Uhrzeit statt. Ein ungültiges Datum kann folgendermaßen aussehen:

- Das Datum liegt vor dem Installationsdatum und der Installationszeit des Servers.
- Die Zeit liegt eine Stunde früher als zu dem Zeitpunkt, als das Datum überprüft wurde.
- Das Datum liegt über 30 Tage nach dem zuletzt überprüften Datum.

Wenn der Server ein ungültiges Datum oder eine ungültige Uhrzeit erkennt, werden die Server-Sitzungen inaktiviert. Es wird eine Fehlernachricht (ANR0110E) angezeigt, und Verfalls-, Umlagerungs-, Wiederherstellungs- und Datenträger-History-Löschoperationen sind nicht zulässig. Sie können entweder das Systemdatum ändern, wenn es falsch ist, oder den Befehl ACCEPT DATE ausgeben, um den Server zu zwingen, das aktuelle Systemdatum als gültiges Datum zu akzeptieren. Geben Sie den Befehl ENABLE SESSIONS ein, nachdem Sie den Befehl ACCEPT DATE ausgegeben haben, um den Server wieder für Client-Knotenaktivitäten zu aktivieren.

Tivoli Storage Manager-Einheitentreiber ADSMSCSI starten und stoppen

Der TSM-Einheitentreiber ADSMSCSI wird mit dem TSM-Server installiert. Wenn der Treiber ADSMSCSI startet, beansprucht er standardmäßig alle Einheiten, die er unterstützen kann.

Tivoli Storage Manager-Einheitentreiber starten

Zum Starten des Treibers ADSMSCSI wie folgt vorgehen:

1. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur, bis die Maschine, auf der der Einheitentreiber installiert wurde, angezeigt wird. Erweitern Sie die Maschine.
2. Erweitern Sie **TSM-Einheitentreiber** und **Berichte**.
3. Klicken Sie **Dienstinformation** in der Baumstruktur in der linken Anzeige an. Das Fenster **Dienstinformation** erscheint in der rechten Anzeige.
4. Klicken Sie **TSM-Einheitentreiber** mit der rechten Maustaste an. Ein Kontextmenü erscheint.
5. Klicken Sie **Starten** im Kontextmenü an.

Tivoli Storage Manager-Einheitentreiber stoppen

Zum Stoppen des Treibers ADSMSCSI wie folgt vorgehen:

1. Von der **TSM-Konsole** aus erweitern Sie die Baumstruktur, bis die Maschine, auf der der Einheitentreiber installiert wurde, angezeigt wird. Erweitern Sie die Maschine.
2. Erweitern Sie **TSM-Einheitentreiber** und **Berichte**.
3. Klicken Sie **Dienstinformation** in der Baumstruktur in der linken Anzeige an. Das Fenster **Dienstinformation** erscheint in der rechten Anzeige.

4. Klicken Sie **TSM-Einheitentreiber** mit der rechten Maustaste an. Ein Kontextmenü erscheint.
5. Klicken Sie **Stoppen** im Kontextmenü an.

Anmerkung: Die Anzeigefunktion für Systemereignisse protokolliert die durch den Treiber ADSMSCSI erstellten Ereignisse. Weitere Informationen siehe „Fehlerüberwachung und Fehlerdiagnose” auf Seite 502.

Server-Prozesse verwalten

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Informationen über einen Server-Hintergrundprozess anzeigen	Jede Administratorberechtigung
Server-Prozess abbrechen	Systemberechtigung

Wenn ein Benutzer einen TSM-Befehl ausgibt oder eine Operation über eine grafische Benutzerschnittstelle ausführt, startet der Server einen Prozess. Operationen sind beispielsweise das Registrieren eines Client-Knotens, das Löschen einer Verwaltungsklasse oder das Abbrechen einer Client-Sitzung.

Die meisten Prozesse werden schnell ausgeführt und erfolgen im Vordergrund, aber andere, die länger dauern, werden als Hintergrundprozesse ausgeführt.

Der Server führt die folgenden Operationen als Hintergrundprozesse aus:
- Automatisiertes Kassettenarchiv prüfen
- Lizenzprüfung
- Datenträgerprüfung
- Datenbanksicherung
- Speicherpoolsicherung
- Zurückstellen und Entnehmen von Datenträgern in einem automatisierten Kassettenarchiv
- Datenbankdatenträgerkopie definieren
- Datenträgerkopie für Wiederherstellungsprotokoll definieren
- Datenbankdatenträger löschen
- Dateibereich löschen
- Datenträger für Wiederherstellungsprotokoll löschen
- Speicherdatenträger löschen
- Datenträgerbestandsverfall
- Datenexport und -import
- Datenbank- oder Wiederherstellungsprotokollerweiterung
- Sicherungsgruppe generieren
- Dateiumlagerung aus einem Speicherpool in den nächsten Speicherpool
- Datenversetzung aus einem Speicherdatenträger
- Speicherbereichswiederherstellung von Bandeinheitenspeicherdatenträgern
- Datenbank- oder Wiederherstellungsprotokollverkleinerung
- Speicherpool zurückschreiben
- Datenträger zurückschreiben
- Datenbankdatenträger oder Datenträger für Wiederherstellungsprotokoll anhängen

Der Server ordnet jedem Hintergrundprozess eine ID-Nummer zu und zeigt die Prozess-ID beim Start der Operation an. Diee Prozess-ID-Nummer wird zur Überwachung verwendet. Wenn beispielsweise ein Befehl EXPORT NODE ausgegeben wird, zeigt der Server folgende Nachricht an:

```
EXPORT NODE als Prozess 10 gestartet
```

Einige dieser Prozesse können auch im Vordergrund ausgeführt werden, wenn der Parameter WAIT=YES bei der Ausgabe des Befehls von einem Verwaltungs-Client aus angegeben wird. Ausführliche Informationen hierzu siehe *Administrator's Reference*.

Informationen über Server-Prozesse anfordern

Es können Informationen über Server-Hintergrundprozesse angefordert werden. Wenn die Prozess-ID bekannt ist, kann sie zur Einschränkung der Suche verwendet werden. Wenn die Prozess-ID jedoch nicht bekannt ist, können mit folgendem Befehl Informationen über alle Hintergrundprozesse angezeigt werden:

```
query process
```

Die folgende Abbildung zeigt den Bericht über einen Server-Hintergrundprozess nach der Ausgabe eines Befehls DELETE FILESPACE. Der Bericht zeigt eine Prozess-ID, eine Beschreibung und einen Fertigstellungsstatus für jeden Hintergrundprozess.

```
 Prozess-  Prozessbeschreibung       Status
 nummer
-------- ------------------------ --------------------------------------------
       2 DATEIBEREICH LÖSCHEN     Löschen des Dateibereichs DRIVE_D für Knoten
                                   CLIENT1: 172 Dateien gelöscht.
```

Server-Prozesse abbrechen

Ein Server-Hintergrundprozess kann durch Angabe seiner ID-Nummer in folgendem Befehl abgebrochen werden:

```
cancel process 2
```

Die Prozessnummer kann mit dem Befehl QUERY PROCESS ermittelt werden. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Informationen über Server-Prozesse anfordern".

Wartet der Prozess, der abgebrochen werden soll, gerade auf das Laden eines Banddatenträgers (z. B. ein Prozess, der durch einen Befehl EXPORT, IMPORT oder MOVE DATA eingeleitet wurde), wird die Ladeanforderung automatisch abgebrochen. Wenn ein Datenträger, der dem Prozess zugeordnet ist, gerade durch ein *automatisiertes* Kassettenarchiv geladen wird, erfolgt der Abbruch möglicherweise erst nach Beendigung des Ladevorgangs.

Vorabentleerung von Client- oder Server-Operationen

Der Server kann Server- oder Client-Operationen für eine Operation mit höherer Priorität vorab entleeren, wenn ein Mount-Punkt belegt ist und keine anderen zur Verfügung stehen oder der Zugriff auf einen bestimmten Datenträger erforderlich ist.

Vorabentleerung eines Mount-Punktes

Die folgenden Operationen mit hoher Priorität können Operationen für einen Mount-Punkt vorab entleeren:

- Datenbanksicherung
- Zurückschreiben
- Abrufen
- HSM-Rückruf
- Export
- Import

Die folgende Liste enthält Operationen, die vorab entleert werden können, in der Reihenfolge ihrer Priorität. Der Server wählt die Operation mit der niedrigsten Priorität, zum Beispiel Wiederherstellung, für die Vorabentleerung aus.

1. Datenversetzung
2. Umlagerung von Platte auf sequenzielle Datenträger
3. Sicherung, Archivierung oder HSM-Umlagerung
4. Umlagerung von sequenziellen Datenträgern auf sequenzielle Datenträger
5. Wiederherstellung

Die Vorabentleerung kann mit der Angabe von NOPREEMPT in der Server-Optionsdatei inaktiviert werden. Wenn diese Option angegeben wird, können Operationen nur mit dem Befehl BACKUP DB vorab entleert werden.

Vorabentleerung für Datenträgerzugriff

Eine Operation mit hoher Priorität, die Zugriff auf einen bestimmten Datenträger benötigt, der momentan durch eine Operation mit niedriger Priorität verwendet wird, kann die Operation automatisch vorab entleeren. Wenn beispielsweise eine Zurückschreibungsanforderung Zugriff auf einen Datenträger benötigt, der durch einen Wiederherstellungsprozess verwendet wird, wird die Wiederherstellung abgebrochen und Nachricht ANR0494I oder ANR1441I ausgegeben.

Die folgenden Operationen mit hoher Priorität können Operationen für den Zugriff auf einen bestimmten Datenträger vorab entleeren:

- Zurückschreiben
- Abrufen
- HSM-Rückruf

Die folgende Liste enthält Operationen, die vorab entleert werden können, in der Reihenfolge ihrer Priorität. Der Server wählt die Operation mit der niedrigsten Priorität, zum Beispiel Wiederherstellung, für die Vorabentleerung aus.

1. Datenversetzung
2. Umlagerung von Platte auf sequenzielle Datenträger
3. Sicherung, Archivierung oder HSM-Umlagerung
4. Umlagerung von sequenziellen Datenträgern
5. Wiederherstellung

Die Vorabentleerung kann mit der Angabe von NOPREEMPT in der Server-Optionsdatei inaktiviert werden. Wenn diese Option angegeben wird, kann keine Operation eine andere Operation für den Zugriff auf einen Datenträger vorab entleeren.

Server-Namen definieren

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Server-Namen angeben	Systemberechtigung

Bei der Installation wird der Maschinenname als Name des Servers definiert. Der Server-Name kann nach der Installation mit dem Befehl SET SERVERNAME geändert werden. Über QUERY STATUS kann der Server-Name abgefragt werden. Um beispielsweise WELLS_DESIGN_DEPT. als Server-Namen anzugeben, folgendes eingeben:

```
set servername wells_design_dept.
```

Für Server, die miteinander kommunizieren, müssen eindeutige Namen definiert werden. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Datenübertragung zwischen Servern definieren” auf Seite 370.

Server-Optionen hinzufügen oder aktualisieren

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Server-Option hinzufügen oder aktualisieren	Systemberechtigung

Server-Optionen können Sie wie folgt hinzufügen oder aktualisieren: Mit dem Befehl SETOPT, dem Editor zum Editieren der Optionsdatei in der TSM-Konsole oder mit der Datei dsmserv.opt. Informationen über das Editieren der Server-Optionsdatei siehe *Administrator's Reference*.

Server-Option ohne Neustart des Servers hinzufügen oder aktualisieren

Ein Systemadministrator kann eine begrenzte Anzahl Server-Optionen hinzufügen oder aktualisieren, ohne den Server zu stoppen und erneut zu starten. Die hinzugefügte oder aktualisierte Server-Option wird an das Ende der Server-Optionsdatei angehängt. Das folgende Beispiel zeigt, wie mit dem Befehl SETOPT die vorhandene Server-Option für MAXSESSIONS aktualisiert wird:

```
setopt maxsessions 20
```

Die folgenden Server-Optionen können hinzugefügt oder aktualisiert werden:

BUFPOOLSIZE
COMMTIMEOUT
DATEFORMATEXPINTERVAL
EXPQUIET
IDLETIMEOUT
MAXSESSIONS
NUMBERFORMAT
TIMEFORMAT
THROUGHPUTDATATHRESHOLD
THROUGHPUTTIMETHRESHOLD

Anmerkung: SETOPT-Befehle in einem Makro können nicht rückgängig gemacht werden.

Server-Optionen automatisch optimieren

Um eine optimale Leistung zu erzielen, kann der Server folgende Server-Optionen automatisch abstimmen:

- MOVEBATCHSIZE und MOVESIZETHRESH

  Damit der Server die Optionen MOVEBATCHSIZE und MOVESIZETHRESH automatisch optimiert, die Option SELFTUNETXNSIZE auf YES setzen. Wenn der Server Daten intern versetzt (z. B. bei der Umlagerung, Wiederherstellung, Datenversetzung, Speicherpoolsicherung oder -zurückschreibung), passt er diese Werte an, um eine optimale Leistung zu erzielen. Damit der Protokollspeicherbereich während dieser Operationen nicht knapp wird, den Befehl DEFINE SPACETRIGGER verwenden, damit das Wiederherstellungsprotokoll erweitert werden kann.

- BUFPOOLSIZE

  Damit der Server die Option BUFPOOLSIZE automatisch optimiert, die Option SELFTUNEBUFPOOLSIZE auf YES setzen. Vor der Verfallsverarbeitung setzt der Server den Datenbankpufferpool zurück und prüft das Cache-Trefferverhältnis für den Datenbankpufferpool. Der Server berücksichtigt den verfügbaren Speicher und passt die Größe des Pufferpools nach Bedarf an.

Anmerkung: Obwohl die Werte für TXNGROUPMAX, MOVEBATCHSIZE und MOVESIZETHRESH möglicherweise geändert werden, werden die Einstellungen in der Server-Optionsdatei nicht geändert. Die Ausgabe des Befehls QUERY OPTION zeigt nur an, was in der Server-Optionsdatei definiert ist.

Informationen über die Server-Optionen SELFTUNEBUFPOOLSIZE und SELFTUNETXNSIZE siehe *Administrator's Reference*.

Hilfe für Befehle und Fehlernachrichten anfordern

Jeder Administrator kann mit dem Befehl HELP Informationen über Verwaltungsbefehle und Nachrichten vom Server und vom Verwaltungsbefehlszeilen-Client anzeigen. Wenn der Befehl HELP ohne Operanden ausgegeben wird, wird ein Menü mit Hilfethemen angezeigt. Der Befehl HELP kann auch mit Operanden ausgegeben werden, die Hilfemenünummern, Befehle oder Nachrichtennummern angeben.

Um das Hilfemenü aufzurufen, folgendes eingeben:

```
help
```

Um Hilfetext für die REMOVE-Befehle aufzurufen, folgendes eingeben:

```
help remove
```

Um Hilfetext für eine bestimmte Nachricht (z. B. ANR0992I) aufzurufen, folgendes eingeben:

```
help 0992
```

Zusätzliche Informationen stehen außerdem in der Online-Dokumentation zur Verfügung.

18

Server-Operationen automatisieren

Verwaltungsbefehle können geplant werden, um die Server-Operationen zu optimieren und Funktionen, die beträchtliche Server- oder Systemressourcen erfordern, in Zeiten geringer Systembelastung zu starten. Durch eine Automatisierung dieser Operationen kann der Administrator sicherstellen, dass Server-Ressourcen verfügbar sind, wenn sie von den Clients benötigt werden.

Ein Administrator kann die Ausgabe einer Befehlsfolge durch Speichern der Befehle in einer Server-Prozedur automatisieren. Der Administrator kann die Prozedur unmittelbar aus der Befehlszeile verarbeiten oder die Verarbeitung der Prozedur einplanen.

TSM verfügt über eine zentrale Zeitplanungskomponente, die die automatische Verarbeitung von Verwaltungsbefehlen während eines bestimmten Zeitraums ermöglicht, wenn der Zeitplan aktiviert wird.

Ein geplanter Verwaltungsbefehl wird als *Ereignis* bezeichnet. Jedes geplante Ereignis wird vom Server verfolgt und in der Datenbank protokolliert. Ereignissätze können bei Bedarf aus der Datenbank gelöscht werden, um Datenbankbereich wiederherzustellen.

Siehe folgende Abschnitte:

Tasks:
„Basiszeitplan für Verwaltungsbefehle automatisieren” auf Seite 434
„Zeitpläne anpassen” auf Seite 435
„Zeitpläne kopieren” auf Seite 437
„Zeitpläne löschen” auf Seite 437
„Sätze geplanter Ereignisse verwalten” auf Seite 437
„Tivoli Storage Manager-Server-Prozeduren” auf Seite 439
„Makros verwenden” auf Seite 446

In diesem Kapitel zeigen die meisten Beispiele, wie Tasks mit Hilfe der TSM-Befehlszeilenschnittstelle ausgeführt werden. Informationen zu den TSM-Befehlen finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*, oder geben Sie den Befehl HELP in die Befehlszeile eines TSM-Verwaltungs-Clients ein.

Alle TSM-Befehle können über die Web-Verwaltungsschnittstelle ausgeführt werden. Weitere Informationen zur Verwaltungsschnittstelle siehe Handbuch *Quick Start*.

Basiszeitplan für Verwaltungsbefehle automatisieren

Dieser Abschnitt beschreibt, wie ein Basiszeitplan für Verwaltungsbefehle unter Verwendung von TSM-Standardwerten definiert wird. Informationen darüber, wie die Zeitpläne später aktualisiert oder angepasst werden, befinden sich unter „Zeitpläne anpassen” auf Seite 435.

Anmerkungen:

1. Die Ausgabe geplanter Verwaltungsbefehle wird in das Aktivitätenprotokoll geleitet. Diese Ausgabe kann nicht umgeleitet werden. Informationen über den Aufbewahrungszeitraum für Aktivitätenprotokolldaten in der Datenbank befinden sich unter „Tivoli Storage Manager-Aktivitätenprotokoll verwenden” auf Seite 484.
2. Die Befehle MACRO und QUERY ACTLOG können nicht geplant werden.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Verwaltungszeitpläne definieren, aktualisieren, kopieren oder löschen	Systemberechtigung
Informationen über geplante Operationen anzeigen	Jede Administratorberechtigung

Zeitplan definieren

Mit dem Befehl DEFINE SCHEDULE kann ein neuer Zeitplan für die Verarbeitung eines Verwaltungsbefehls erstellt werden. Folgende Parameter angeben:

- Den auszugebenden Verwaltungsbefehl angeben (CMD=).
- Angeben, ob der Zeitplan aktiviert werden soll (ACTIVE=).

Beispiel:

```
define schedule backup_archivepool type=administrative
cmd='backup stgpool archivepool recoverypool' active=yes
```

Dieser Befehl bewirkt folgendes:

- Der Zeitplan *BACKUP_ARCHIVEPOOL* wird erstellt.
- Der Zeitplan soll folgenden Verwaltungsbefehl verarbeiten:

  ```
  backup stgpool archivepool recoverypool
  ```

  Dieser Befehl gibt an, dass der primäre Speicherpool ARCHIVEPOOL im Kopienspeicherpool RECOVERYPOOL gesichert wird.
- Der Zeitplan ist momentan aktiv.
- Verwaltungsbefehlsausgabe wird in das Aktivitätenprotokoll umgeleitet.
- Folgende Standardwerte sind aktiv:
  - Das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit für das Startdatum und die Startzeit.
  - Die Länge des Startfensters beträgt 1 Stunde.
  - Der Zeitplan hat die Priorität 5. Bei einem Zeitplankonflikt wird der Zeitplan mit der höchsten Priorität (niedrigste Zahl) zuerst ausgeführt.
  - Der Zeitplan verfällt nie.

Informationen über eine Änderung der Standardwerte befinden sich unter „Zeitpläne anpassen” auf Seite 435.

Zeitplan prüfen

Mit dem Befehl QUERY SCHEDULE kann der Inhalt eines Zeitplans detailliert überprüft werden. Wenn der Befehl QUERY SCHEDULE verwendet wird, muss der Parameter TYPE=ADMINISTRATIVE angegeben werden, um einen Zeitplan für Verwaltungsbefehle anzuzeigen. Die folgende Abbildung zeigt das Beispiel eines Berichts, der nach Eingabe des folgenden Befehls angezeigt wird:

```
query schedule backup_archivepool type=administrative
```

```
*   Zeitplanname         Startdatum/-zeit      Dauer      Zeitraum Tag
-   ----------------     -------------------   --------   ------   ---
    BACKUP_ARCHIVEP-     03/15/1998 14:08:11       1 H     1 D    Jeder
     OOL
```

Anmerkung: Der Stern (*) in der ersten Spalte gibt an, ob der Zeitplan abgelaufen ist. Steht in dieser Spalte ein Stern, ist der Zeitplan abgelaufen.

Wann ein Zeitplan ausgeführt werden soll und ob er erfolgreich ausgeführt wurde, kann mit dem Befehl QUERY EVENT überprüft werden. Informationen über das Abfragen von Ereignissen befinden sich unter „Ereignisse abfragen” auf Seite 438.

Zeitpläne anpassen

Um den Zeitpunkt und die Art der Ausführung der Zeitpläne genauer zu steuern, können beim Definieren oder Aktualisieren von Zeitplänen anstelle der Standardwerte eigene Werte für Planungsparameter angegeben werden.

Zeitplanname

Alle Zeitpläne benötigen einen eindeutigen Namen, der maximal 30 Zeichen lang sein darf.

Anfangsstartdatum, -zeit und -tag

Für das Anfangsstartdatum kann ein Datum in der Vergangenheit, das aktuelle Datum oder ein Datum in der Zukunft mit dem Parameter STARTDATE angegeben werden.

Mit dem Parameter STARTTIME kann eine Startzeit angegeben werden, z. B. 18 Uhr.

Mit dem Parameter DAYOFWEEK kann außerdem der Wochentag angegeben werden, an dem das Startfenster beginnt. Wenn das Startdatum und die Startzeit auf einen Tag fallen, der nicht dem angegebenen Wert für den Wochentag entspricht, werden Startdatum und -zeit in 24-Stunden-Intervallen verschoben, bis der Wert für den Wochentag erfüllt wird.

Wird für den Wochentag nicht ANY angegeben, werden die Zeitpläne, je nach Angabe für PERIOD und PERUNITS, möglicherweise nicht zum erwarteten Zeitpunkt ausgeführt. Mit dem Befehl QUERY EVENT die Verarbeitung der Zeitpläne überprüfen und dadurch sicherstellen, dass das gewünschte Ergebnis erzielt wird.

Dauer des Startfensters

Die Dauer eines Startfensters, z. B. 12 Stunden, kann mit den Parametern DURATION und DURUNITS angegeben werden. Der Server muss den geplanten Service in dem angegebenen Zeitraum starten, aber nicht unbedingt beenden.

Wenn der Zeitplan aus irgendeinem Grund wiederholt werden muss, muss der Wiederholungsversuch vor Ablauf des Startfensters beginnen; andernfalls wird die Operation nicht erneut gestartet.

Wenn der Zeitplan nicht während des Startfensters startet, protokolliert der Server dies als ein *fehlendes Ereignis* in der Datenbank. Um alle fehlenden Zeitpläne zu identifizieren, kann vom Server ein Ausnahmebericht für Ereignisse angefordert werden. Weitere Informationen siehe „Ereignisse abfragen" auf Seite 438.

Wie oft der geplante Service ausgeführt werden soll
Mit den Parametern PERIOD und PERUNITS kann die Häufigkeit eines Zeitplans auf Stunden-, Tages-, Wochen-, Monats- oder Jahresbasis definiert werden. Für wöchentliche Sicherungen muss z. B. mit PERIOD=1 und PERUNITS=WEEKS eine Woche definiert werden.

Verfallsdatum
Für einen Zeitplan kann mit dem Parameter EXPIRATION ein Verfallsdatum angegeben werden, wenn die entsprechenden Services nur für einen bestimmten Zeitraum erforderlich sind. Wenn ein Verfallsdatum definiert wird, wird der Zeitplan nach diesem Datum nicht mehr verwendet, ist aber noch vorhanden. Der Zeitplan muss gelöscht werden, um ihn aus der Datenbank zu entfernen.

Priorität
Zeitplänen kann mit dem Parameter PRIORITY eine Priorität zugeordnet werden. Wenn beispielsweise zwei Zeitpläne definiert werden und beide dasselbe Startfenster haben oder die Startfenster sich überlappen, führt der Server den Zeitplan mit der höchsten Priorität zuerst aus. Ein Zeitplan mit der Priorität 1 wird vor einem Zeitplan mit der Priorität 3 gestartet.

Versuchen zwei Zeitpläne, dieselbe Ressource zu verwenden, wird derjenige Zeitplan die Verarbeitung fortsetzen, der zuerst den Prozess eingeleitet hat. Der zweite Zeitplan wird gestartet, aber nicht erfolgreich beendet. Überprüfen Sie auf jeden Fall das Aktivitätenprotokoll nach Details.

Verwaltungszeitplanname
Wenn ein Verwaltungsbefehlszeitplan definiert oder aktualisiert wird, **muss** der Zeitplanname angegeben werden.

Zeitplanart
Wenn ein Verwaltungsbefehlszeitplan aktualisiert wird, **muss** TYPE=ADMINISTRATIVE im Befehl UPDATE angegeben werden. Wenn ein neuer Verwaltungsbefehlszeitplan definiert wird, wird dieser Parameter angenommen, wenn der Parameter CMD angegeben wird.

Befehl Wenn ein Verwaltungsbefehlszeitplan definiert wird, **muss** mit dem Parameter CMD der vollständige Befehl angegeben werden, der durch den Zeitplan verarbeitet wird. Mit diesen Befehlen werden die Server-Operationen optimiert und Funktionen gestartet, die beträchtliche Server- oder Systemressourcen erfordern. Zu diesen Funktionen gehören:

- Umlagerung
- Wiederherstellung
- Export und Import
- Datenbanksicherung

Ob der Zeitplan aktiv ist

Zeitpläne für Verwaltungsbefehle können aktiv oder inaktiv sein, wenn sie definiert oder aktualisiert werden. Aktive Zeitpläne werden verarbeitet, wenn das angegebene Befehlsfenster erscheint. Inaktive Zeitpläne werden erst verarbeitet, wenn sie durch einen Befehl UPDATE SCHEDULE mit dem Parameter ACTIVE=YES aktiviert werden.

Beispiel: Zeitplan für Verwaltungsbefehle definieren und aktualisieren

Um die Sicherung des primären Speicherpools ARCHIVEPOOL zu planen, folgendes eingeben:

```
define schedule backup_archivepool type=administrative
cmd='backup stgpool archivepool recoverypool'
active=yes startime=20:00 period=2
```

Dieser Befehl gibt an, dass der primäre Speicherpool ARCHIVEPOOL ab heute jeden zweiten Tag um 20 Uhr im Kopienspeicherpool RECOVERYPOOL gesichert werden soll. Um den Zeitplan BACKUP_ARCHIVEPOOL zu aktualisieren, folgendes eingeben:

```
update schedule backup_archivepool type=administrative
startime=22:00 period=3
```

Ab heute beginnt der Zeitplan BACKUP_ARCHIVEPOOL die Sicherung alle drei Tage um 22 Uhr.

Zeitpläne kopieren

Ein neuer Zeitplan kann durch Kopieren eines vorhandenen Verwaltungszeitplans erstellt werden. Beim Kopieren eines Zeitplans kopiert TSM folgende Informationen:

- Eine Beschreibung des Zeitplans
- Alle Parameterwerte aus dem ursprünglichen Zeitplan

Der neue Zeitplan kann dann nach Wunsch aktualisiert werden.

Um den Verwaltungszeitplan BACKUP_ARCHIVEPOOL zu kopieren und dem neuen Zeitplan den Namen BCKSCHED zu geben, folgendes eingeben:

```
copy schedule backup_archivepool bcksched type=administrative
```

Zeitpläne löschen

Um den Verwaltungszeitplan ENGBKUP zu löschen, folgendes eingeben:

```
delete schedule engbkup type=administrative
```

Sätze geplanter Ereignisse verwalten

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Informationen über Ereignisse anzeigen	Jede Administratorberechtigung
Aufbewahrungszeitraum für Ereignissätze definieren	Systemberechtigung
Ereignissätze löschen	System- oder unbeschränkte Maßnahmenberechtigung

Die Operation eines geplanten Verwaltungsbefehls wird als *Ereignis* bezeichnet. Alle geplanten Ereignisse werden mit ihrem Status vom Server protokolliert. Ein *Ereignissatz* wird immer dann in der Server-Datenbank erstellt, wenn die Verarbeitung eines geplanten Befehls gestartet wird oder ausbleibt.

Ereignisse abfragen

Um die Verwaltung von Zeitplänen für Verwaltungsbefehle zu unterstützen, können Informationen über geplante und beendete Ereignisse angefordert werden. Es können allgemeine oder Ausnahmeberichtabfragen angefordert werden.

- Informationen über vergangene und zukünftige geplante Prozesse können mit einer allgemeinen Abfrage angefordert werden. Wenn der angegebene Zeitraum bis in die Zukunft reicht, zeigt die Abfrageausgabe, welche Ereignisse gemäß den aktuellen Zeitplänen in der Zukunft durchgeführt werden sollen.
- Informationen über geplante Prozesse, die nicht erfolgreich durchgeführt wurden, können mit Hilfe eines Ausnahmeberichts angefordert werden.

Um die Verarbeitungszeit beim Abfragen von Ereignissen so kurz wie möglich zu halten, ist der Zeitraum zu verkleinern.

Um ein Ereignis für einen Verwaltungsbefehlszeitplan abzufragen, muss der Parameter TYPE=ADMINISTRATIVE angegeben werden. Das Beispiel in Abb. 63 zeigt das Ergebnis des folgenden Befehls:

```
query event * type=administrative
```

```
Geplanter Start         Ist-Start               Zeitplanname     Status
--------------------    --------------------    -------------    ---------
03/17/1998 14:08:11     03/17/1998 14:08:14     BACKUP_ARCHI-    Beendet
                                                 VEPOOL
```

Abbildung 63. Abfrageergebnisse für einen Verwaltungszeitplan

Ereignissätze aus der Datenbank entfernen

Der Aufbewahrungszeitraum für Ereignissätze in der Datenbank bis zum Löschen durch den Server kann angegeben werden. Ereignissätze können auch manuell aus der Datenbank entfernt werden.

Bei einer Ereignisabfrage werden möglicherweise Ereignisse aus der Vergangenheit angezeigt, auch wenn die Ereignissätze gelöscht wurden. Die mit dem Status *Unbestimmt* angezeigten Ereignisse zeigen an, dass keine vollständigen Informationen zur Verfügung stehen, weil die Ereignissätze gelöscht wurden. Um festzustellen, ob Ereignissätze gelöscht wurden, die Nachricht überprüfen, die nach Verarbeitung des Befehls DELETE EVENT ausgegeben wird.

Aufbewahrungszeitraum für Ereignissätze definieren

Der Aufbewahrungszeitraum für Ereignissätze in der Datenbank kann angegeben werden. Nach Ablauf des Aufbewahrungszeitraums entfernt der Server die Ereignissätze automatisch aus der Datenbank. Bei der Installation hat der Aufbewahrungszeitraum den Wert 10 Tage.

Um für den Aufbewahrungszeitraum 15 Tage zu definieren, folgendes eingeben:

```
set eventretention 15
```

Ereignissätze werden automatisch aus der Datenbank gelöscht, sobald beide der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Der angegebene Aufbewahrungszeitraum ist abgelaufen
- Das Startfenster für das Ereignis ist abgelaufen

Ereignissätze löschen

Da Ereignissätze automatisch gelöscht werden, müssen sie nicht manuell aus der Datenbank gelöscht werden. Um den verfügbaren Datenbankbereich zu erweitern, können sie jedoch auch manuell gelöscht werden.

Um alle Ereignissätze zu löschen, die am 30. Juni vor 23:59 Uhr 1998 geschrieben wurden, folgendes eingeben:

```
delete event type=administrative 06/30/1998 23:59
```

Tivoli Storage Manager-Server-Prozeduren

TSM stellt die Automation allgemeiner Verwaltungsaufgaben mit Server-Prozeduren zur Verfügung, die in der Datenbank gespeichert werden. Die Prozeduren können direkt auf der Server-Konsole oder von der Web-Schnittstelle verarbeitet oder in einen Zeitplan für Verwaltungsbefehle eingefügt werden. TSM verfügt über Beispielprozeduren in *scripts.smp*. Die Beispielprozeduren verfügen über eine beispielhafte Ausführungsreihenfolge zur Zeitplanung von Verwaltungsbefehlen.Weitere Informationen siehe „SELECT-Befehle in Tivoli Storage Manager-Prozeduren verwenden” auf Seite 481. Die Beispielprozeduren können mit dem Befehl runfile aus der Datei *scripts.smp* geladen werden. Ausführliche Informationen siehe *Quick Start*.

Der Administrator kann die Prozedur mit dem Befehl RUN über die Web-Verwaltungsschnittstelle ausführen; oder die Verarbeitung der Prozedur wird mit Hilfe des Verwaltungsbefehls-Schedulers auf dem Server geplant. Wenn einer der Befehle in der Prozedur nicht erfolgreich verarbeitet wird, werden die übrigen Befehle nicht verarbeitet.

TSM-Prozeduren können folgendes enthalten:

- Befehlsparametersubstitution.
- SQL-Anweisungen SELECT, die bei der Verarbeitung der Prozedur angegeben werden.
- Ablaufanweisungen mit bedingter Logik. Zu diesen Logikablaufanweisungen gehören:
  - Die Klausel IF, die festlegt, wie die Verarbeitung aufgrund des aktuellen Rückkehrcodewertes fortgesetzt werden soll.
  - Die Anweisung EXIT, die die Prozedurverarbeitung beendet.
  - Die Anweisungen GOTO und LABEL, die den Logikablauf so steuern, dass die Verarbeitung bei der Zeile fortgesetzt wird, die mit der angegebenen Kennzeichnung beginnt.
  - Kommentarzeilen.

Server-Prozedur definieren

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Server-Prozedur definieren	System-, Maßnahmen-, Speicher- und Bedienerberechtigung

Eine Server-Prozedur kann zeilenweise definiert werden, es kann eine Datei erstellt werden, die Befehlszeilen enthält, oder es wird eine vorhandene Prozedur kopiert.

In den folgenden Beispielen werden Befehle zum Definieren und Aktualisieren von Prozeduren verwendet. Prozeduren können jedoch leicht mit Hilfe der Web-Verwaltungsschnittstelle definiert und aktualisiert werden, bei der auch die Ausschneide- und Einfügefunktionen der lokalen Datenstation benutzt werden können.

Eine Prozedur kann mit dem Befehl DEFINE SCRIPT definiert werden. Anfänglich kann mit diesem Befehl die erste Zeile der Prozedur definiert werden. Beispiel:

```
define script qaixc "select node_name from nodes where platform='aix'"
desc='AIX-Clients anzeigen'
```

In diesem Beispiel wird die Prozedur als QAIXC definiert. Wenn die Prozedur ausgeführt wird, werden alle AIX-Clients angezeigt.

Um weitere Zeilen zu definieren, muss der Befehl UPDATE SCRIPT verwendet werden. Wenn beispielsweise ein Befehl QUERY SESSION hinzugefügt werden soll, folgendes eingeben:

```
update script qaixc "query session *"
```

Sie können einen Parameter WAIT im Befehl DEFINE CLIENTACTION angeben, wodurch die Client-Aktion beendet werden kann, bevor der nächste Schritt in einer Befehlsprozedur oder in einem Befehlsmakro verarbeitet wird. Informationen hierzu finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*.

Mit dem Befehl ISSUE MESSAGE können Sie feststellen, wo innerhalb eines Befehls in einer Prozedur ein Problem vorliegt. Informationen zur Verwendung des Befehls ISSUE MESSAGE finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*.

Zusätzliche Informationen über die Aktualisierung von Server-Prozeduren oder einer Befehlszeile befinden sich unter „Prozedur aktualisieren" auf Seite 443.

Server-Prozedur mit dem Inhalt einer anderen Datei definieren

Es kann eine Prozedur definiert werden, deren Befehlszeilen aus einer anderen Datei eingelesen werden, die Anweisungen für die zu definierende Prozedur enthält. Um beispielsweise eine Prozedur zu definieren, deren Befehlszeilen aus der Datei BKUP12.MAC eingelesen werden, folgendes ausgeben:

```
define script admin1 file=bkup12.mac
```

Die Prozedur wird als ADMIN1 definiert und ihr Inhalt wird aus der Datei BKUP12.MAC eingelesen.

Anmerkung: Die Datei muss sich auf dem Server befinden und wird vom Server gelesen.

Fortsetzungszeichen für lange Befehle verwenden

Lange Befehle können über mehrere Befehlszeilen fortgesetzt werden, indem ein Fortsetzungszeichen (-) als letztes Zeichen in einer Zeile eines fortzusetzenden Befehls angegeben wird. Im folgenden Beispiel wird eine SQL-Anweisung über mehrere Befehlszeilen fortgesetzt:

```
/*-----------------------------*/
/* Beispiel einer Fortsetzung  */
SELECT-
* FROM-
NODE WHERE-
PLATFORM='win32'
```

Wenn dieser Befehl verarbeitet wird, wird folgendes ausgeführt:

```
select * from nodes where platform='win32'
```

Substitutionsvariablen verwenden

Eine Prozedur kann Substitutionsvariablen enthalten. Substitutionsvariablen werden durch das Zeichen '$', gefolgt von einer Ziffer, angegeben, die die Position des Parameters bei der Verarbeitung der Prozedur angibt. In der folgenden Beispielprozedur SQLSAMPLE sind die Substitutionsvariablen $1 und $2 enthalten:

```
/*---------------------------------------------*/
/* Beispiel einer Substitution */
/* --------------------------------------------*/
SELECT-
$1 FROM-
NODES WHERE-
PLATFORM='$2'
```

Wenn die Prozedur ausgeführt wird, müssen zwei Werte angegeben werden, einer für $1 und einer für $2. Beispiel:

```
run sqlsample node_name aix
```

Folgender Befehl wird verarbeitet, wenn die Prozedur SQLSAMPLE ausgeführt wird:

```
select node_name from nodes where platform='aix'
```

Logikablaufanweisungen in einer Prozedur verwenden

Bedingte Logikablaufanweisungen können auf der Grundlage von Rückkehrcodes verwendet werden, die bei der vorherigen Befehlsverarbeitung ausgegeben wurden. Durch diese Logikanweisungen können die Prozeduren auf der Grundlage der Ausgabe bestimmter Befehle verarbeitet werden. Die Anweisungen IF, EXIT und GOTO (LABEL) können verwendet werden.

Bei der Verarbeitung der Befehle in einer Prozedur wird der Rückkehrcode für eine mögliche Auswertung gesichert, bevor der nächste Befehl verarbeitet wird. Der Rückkehrcode kann eine der drei folgenden Bewertungsstufen haben: OK, WARNING oder ERROR. Das Handbuch *Administrator's Reference* enthält eine Liste der gültigen Rückkehrcodes und Bewertungsstufen.

Klausel IF angeben

Mit der Klausel IF am Anfang einer Befehlszeile kann bestimmt werden, wie die Verarbeitung der Prozedur auf der Grundlage des aktuellen Rückkehrcodewertes fortgesetzt wird. In der Klausel IF wird ein symbolischer Wert oder eine Bewertung eines Rückkehrcodes angegeben.

Der Server definiert RC_OK für den Rückkehrcode am Anfang der Prozedur. Der Rückkehrcode wird durch jeden verarbeiteten Befehl aktualisiert. Entspricht der aktuelle Rückkehrcode aus dem verarbeiteten Befehl einem der Rückkehrcodes oder einer der Bewertungen in der Klausel IF, wird der Rest der Zeile verarbeitet. Entspricht der aktuelle Rückkehrcode keinem der aufgelisteten Werte, wird die Zeile übersprungen.

Die folgende Beispielprozedur sichert den Speicherpool BACKUPPOOL nur dann, wenn momentan keine Sitzungen auf den Server zugreifen. Die Sicherung wird nur dann fortgesetzt, wenn der Rückkehrcode RC_NOTFOUND empfangen wird:

```
/* Speicherpools sichern, wenn keine Clients auf den Server zugreifen */
select * from sessions
/* Keine Sitzungen vorhanden, wenn rc_notfound empfangen wird */
if(rc_notfound) backup stg backuppool copypool
```

Die folgende Beispielprozedur sichert den Speicherpool BACKUPPOOL, wenn ein Rückkehrcode mit der Bewertung WARNING empfangen wird:

```
/* Speicherpools sichern, wenn keine Clients auf den Server zugreifen */
select * from sessions
/* Keine Sitzungen vorhanden, wenn rc_notfound empfangen wird */
if(warning) backup stg backuppool copypool
```

Anweisung EXIT angeben

Die Anweisung EXIT beendet die Prozedurverarbeitung. Im folgenden Beispiel wird mit der Klausel IF in Verbindung mit RC_OK festgestellt, ob Clients auf den Server zugreifen. Wenn der Rückkehrcode RC_OK empfangen wird, bedeutet dies, dass Client-Sitzungen auf den Server zugreifen. Die Prozedur wird mit der Anweisung EXIT fortgesetzt und die Sicherung wird nicht gestartet.

```
/* Speicherpools sichern, wenn keine Clients auf den Server zugreifen */
select * from sessions
/* Sitzungen vorhanden, wenn rc_ok empfangen wird */
if(rc_ok) exit
backup stg backuppool copypool
```

Anweisung GOTO angeben

Die Anweisung GOTO wird in Verbindung mit einer Kennzeichnungsanweisung (label) verwendet. Die Kennzeichnungsanweisung ist das Ziel der Anweisung GOTO. Die Anweisung GOTO führt die Prozedurverarbeitung zu der Zeile mit der Kennzeichnungsanweisung, damit die Verarbeitung an diesem Punkt wiederaufgenommen wird. Hinter der Kennzeichnungsanweisung steht immer ein Doppelpunkt (:); hinter dem Doppelpunkt muss nichts stehen.

Das folgende Beispiel zeigt, wie mit der Anweisung GOTO ein Speicherpool nur dann gesichert wird, wenn momentan keine Sitzungen auf den Server zugreifen. In diesem Beispiel zeigt der Rückkehrcode RC_OK an, dass Clients auf den Server zugreifen. Die Anweisung GOTO führt die Verarbeitung zur Kennzeichnung **done:**, die die Anweisung EXIT enthält, mit der die Prozedurverarbeitung beendet wird:

```
/* Speicherpools sichern, wenn keine Clients auf den Server zugreifen */
select * from sessions
/* Sitzungen vorhanden, wenn rc_ok empfangen wird */
if(rc_ok) goto done
backup stg backuppool copypool
done:exit
```

Server-Prozeduren verwalten

Server-Prozeduren können aktualisiert, kopiert, umbenannt, abgefragt, gelöscht und ausgeführt werden.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Prozedur aktualisieren, kopieren, umbenennen, abfragen und löschen	System-, Maßnahmen-, Speicher- und Bedienerberechtigung
Prozedur ausführen	

Prozedur aktualisieren

Eine Prozedur kann aktualisiert werden, um eine vorhandene Befehlszeile zu ändern oder eine neue Befehlszeile hinzuzufügen.

Zum Ändern einer vorhandenen Befehlszeile ist der Parameter LINE= anzugeben.

Um einer vorhandenen Prozedur eine Befehlszeile anzufügen, den Befehl UPDATE SCRIPT mit dem Parameter LINE= ausgeben. Der angefügten Befehlszeile wird eine um fünf größere Zeilennummer als der letzten Befehlszeile in der Befehlszeilenfolge zugeordnet. Wenn eine Prozedur beispielsweise mit der Zeile 010 endet, wird der angefügten Befehlszeile die Zeilennummer 015 zugeordnet.

Neuen Befehl anfügen

Das folgende Beispiel zeigt die Prozedur QSTATUS. Die Prozedur hat die Zeilen 001, 005 und 010:

```
001 /* Dies ist die Prozedur QSTATUS */
005  QUERY STATUS
010  QUERY PROCESS
```

Um den Befehl QUERY SESSION an das Ende der Prozedur anzufügen, folgenden Befehl ausgeben:

```
update script qstatus "query session"
```

Dem Befehl QUERY SESSION wird die Befehlszeilennummer 015 zugeordnet; die aktualisierte Prozedur sieht wie folgt aus:

```
001 /* Dies ist die Prozedur QSTATUS */
005  QUERY STATUS
010  QUERY PROCESS
015  QUERY SESSION
```

Vorhandenen Befehl ersetzen

Zeilennummer 010 in der Prozedur QSTATUS enthält einen Befehl QUERY PROCESS. Um den Befehl QUERY PROCESS durch den Befehl QUERY STGPOOL zu ersetzen, den Parameter LINE= wie folgt angeben:

```
update script qstatus "query stgpool" line=10
```

Die Prozedur QSTATUS wird wie folgt aktualisiert:

```
001 /* Dies ist die Prozedur QSTATUS */
005  QUERY STATUS
010  QUERY STGPOOL
015  QUERY SESSION
```

Neuen Befehl und Zeilennummer hinzufügen

Um den Befehl SET REGISTRATION OPEN der Prozedur QSTATUS als neue Zeile 007 hinzuzufügen, folgendes ausgeben:

```
update script qstatus "set registration open" line=7
```

Die Prozedur QSTATUS wird wie folgt aktualisiert:

```
001 /* Dies ist die Prozedur QSTATUS */
005  QUERY STATUS
007  SET REGISTRATION OPEN
010  QUERY STGPOOL
015  QUERY SESSION
```

Server-Prozedur kopieren

Eine vorhandene Prozedur kann in eine neue Prozedur mit einem anderen Namen kopiert werden. Um beispielsweise die Prozedur QSTATUS in die Prozedur QUERY1 zu kopieren, folgendes ausgeben:

```
copy script qstatus query1
```

Die Befehlsprozedur QUERY1 enthält jetzt dieselben Befehlszeilen wie die Befehlsprozedur QSTATUS.

Server-Prozedur abfragen

Eine Prozedur kann abgefragt werden, um Informationen über die Prozedur anzuzeigen. Es können Platzhalterzeichen angegeben werden, um alle Prozeduren anzuzeigen, deren Namen einem bestimmten Suchmuster entsprechen. Bei der Abfrage einer Prozedur besteht die Möglichkeit, die Ausgabe in eine Datei in einem Dateisystem zu leiten, auf das der Server zugreifen kann. Prozeduren können mit den folgenden verschiedenen Formaten abgefragt werden:

Format	Beschreibung
Standard	Zeigt den Prozedurnamen und die Beschreibung an. Dies ist der Standardwert.
Detailed	Zeigt Befehle in der Prozedur und ihre Zeilennummern, das Datum der letzten Aktualisierung sowie den Aktualisierungsadministrator für jede Befehlszeile in der Prozedur an.
Lines	Zeigt den Namen der Prozedur, die Zeilennummern der Befehle, Kommentarzeilen und die Befehle an.
Raw	Es werden nur die in der Prozedur enthaltenen Befehle ohne andere Attribute ausgegeben. Mit diesem Format kann die Prozedur in eine Datei geleitet werden, die mit dem Befehl DEFINE SCRIPT und dem Parameter FILE= in einen anderen Server geladen werden kann.

Das folgende Beispiel zeigt eine Prozedurabfrage im Standardformat.

```
query script *
```

Der Befehl liefert folgendes Ergebnis:

```
Name             Beschreibung
---------------  ----------------------------------------------------
QCOLS            Spalten für eine angegebene SQL-Tabelle anzeigen
QSAMPLE          SQL-Beispielabfrage
```

Weitere Informationen zur Abfrage einer Server-Prozedur siehe *Administrator's Reference*.

Server-Prozedurabfrage für die Erstellung einer neuen Server-Prozedur

Neue Server-Prozeduren können durch Abfragen einer Prozedur mit den Parametern FORMAT=RAW und OUTPUTFILE erstellt werden. Die Ausgabe der Abfrage kann als Eingabe für eine neue Prozedur verwendet werden, so dass die neue Prozedur nicht zeilenweise erstellt werden muss.

Das folgende Beispiel zeigt eine Abfrage der Prozedur SRTL2 mit dem Format RAW, bei der die Ausgabe in newscript.script übertragen wird:

```
query script srtl2 format=raw outputfile=newscript.script
```

Dann können Sie newscript.script mit einem Editor auf Ihrem System editieren. Um eine neue Prozedur mit Hilfe der editierten Ausgabe einer Abfrage zu erstellen, folgendes ausgeben:

```
define script srtnew file=newscript.script
```

Server-Prozedur umbenennen

Einer Prozedur kann ein anderer Name gegeben werden. Um beispielsweise die Prozedur QUERY1 in QUERY5 umzubenennen, folgendes ausgeben:

```
rename script query1 query5
```

Die Prozedur QUERY1 heißt jetzt QUERY5.

Einen Befehl aus einer Server-Prozedur löschen

Aus einer Prozedur kann eine einzelne Befehlszeile gelöscht werden. Wenn eine Zeilennummer angegeben wird, wird nur die entsprechende Befehlszeile aus der Prozedur gelöscht.

Um beispielsweise die Befehlszeile 007 aus der Prozedur QSTATUS zu löschen, folgendes ausgeben:

```
delete script qstatus line=7
```

Server-Prozedur löschen

Um eine Prozedur vollständig zu löschen, den Befehl DELETE SCRIPT ausgeben.

Um beispielsweise die Prozedur QSTATUS zu löschen, folgendes ausgeben:

```
delete script qstatus
```

Server-Prozedur ausführen

Eine Prozedur wird mit dem Befehl RUN verarbeitet. Eine Prozedur, die Substitutionsvariablen enthält, wird durch Angabe der Substitutionsvariablen mit dem Befehl RUN ausgeführt.

Um die Befehlszeilen einer Prozedur voranzuzeigen, ohne die Befehle tatsächlich auszuführen, muss der Befehl RUN mit dem Parameter PREVIEW=YES angegeben werden. Wenn die Prozedur Substitutionsvariablen enthält, werden die Befehlszeilen mit den Substitutionsvariablen angezeigt. Dies ist nützlich, wenn eine Prozedur vor ihrer Ausführung ausgewertet werden soll.

Um beispielsweise die zuvor definierte Prozedur QAIXC zu verarbeiten, folgendes ausgeben:

```
run qaixc
```

Um die folgende Prozedur mit Substitutionsvariablen zu verarbeiten:

```
/*---------------------------------------------*/
/* Fortsetzungs- und Substitutionsbeispiel */
/* --------------------------------------------*/
SELECT-
$1 FROM-
NODES WHERE-
PLATFORM='$2'
```

Folgendes eingeben:

```
run qaixc node_name aix
```

$1 ist node_name und $2 ist aix.

Makros verwenden

TSM unterstützt Makros auf dem Verwaltungs-Client. Ein Makro ist eine Datei, die mindestens einen Verwaltungs-Client-Befehl enthält. Ein Makro kann nur im Stapel- oder im interaktiven Modus vom Verwaltungs-Client aus ausgeführt werden. Makros werden als Datei auf dem Verwaltungs-Client gespeichert. Sie werden nicht über Server verteilt und können nicht auf dem Server geplant werden.

Makros können folgendes umfassen:

- Verwaltungsbefehle

  Weitere Informationen über Verwaltungsbefehle siehe „Befehle in ein Makro schreiben” auf Seite 447.

- Kommentare

  Weitere Informationen über Kommentare siehe „Kommentare in ein Makro schreiben” auf Seite 447.

- Fortsetzungszeichen

  Weitere Informationen über Fortsetzungszeichen siehe „Fortsetzungszeichen verwenden” auf Seite 448.

- Variablen

  Weitere Informationen über Variablen siehe „Substitutionsvariablen in einem Makro verwenden” auf Seite 449.

Der Name eines Makros muss die Namenskonventionen des Verwaltungs-Clients erfüllen, der unter dem verwendeten Betriebssystem aktiv ist. Weitere Informationen über Dateinamenkonventionen siehe *Administrator's Reference*.

In Makros, die mehrere Befehle enthalten, die Befehle COMMIT und ROLLBACK verwenden, um die Befehlsverarbeitung innerhalb des Makros zu steuern. Weitere Informationen über die Verwendung dieser Befehle siehe „Befehlsverarbeitung in einem Makro steuern” auf Seite 450.

Der Befehl MACRO kann in eine Makrodatei aufgenommen werden, um weitere Makros aufzurufen (bis zu zehn Ebenen sind möglich). Ein über die Eingabeaufforderung des TSM-Verwaltungs-Clients aufgerufenes Makro wird als Makro höherer Ebene bezeichnet. Alle Makros, die innerhalb eines Makros höherer Ebene aufgerufen werden, heißen *verschachtelte* Makros.

Befehle in ein Makro schreiben

Weitere Informationen darüber, wie Befehle eingeben werden und welche allgemeinen Regeln für die Eingabe von Verwaltungsbefehlen bestehen, enthält das Handbuch *Administrator's Reference*. Der Verwaltungs-Client ignoriert in Makros enthaltene Leerzeilen. Ein Befehl, der mit einem Fortsetzungszeichen fortgesetzt wird, wird allerdings durch eine ganz leere Zeile beendet.

Das folgende Beispiel zeigt ein Makro mit dem Namen REG.MAC, das einen neuen Administrator registriert und ihm Berechtigungen erteilt:

```
register admin pease mypasswd -
  contact='david pease, x1234'
grant authority pease -
  classes=policy,storage             -
  domains=domain1,domain2            -
  stgpools=stgpool1,stgpool2
```

Dieses Beispiel verwendet Fortsetzungszeichen in der Makrodatei. Weitere Informationen über Fortsetzungszeichen siehe „Fortsetzungszeichen verwenden” auf Seite 448.

Nach der Erstellung einer Makrodatei können die darin enthaltenen Informationen aktualisiert werden, um sie erneut verwenden zu können. Der Administrator kann die Makrodatei aber auch kopieren, die Kopie ändern und diese anschließend ausführen.

Kommentare in ein Makro schreiben

Es besteht die Möglichkeit, Kommentare in eine Makrodatei einzufügen. Dazu den Kommentar mit einem Schrägstrich und einem Stern (/*) beginnen, den Kommentar schreiben und ihn danach mit einem Stern und einem Schrägstrich (*/) beenden. Ein Kommentar kann auf einer eigenen Zeile oder auf einer Zeile stehen, die einen Befehl oder einen Teil eines Befehls enthält.

Um z. B. den Zweck eines Makros mit Hilfe eines Kommentars zu erklären, folgendes schreiben:

```
/* auth.mac - neue Knoten registrieren  */
```

Ein Kommentar kann aber auch dazu verwendet werden, um eine Befehl oder einen Teil eines Befehls zu erklären, z. B.:

```
domain=domain1            /*Knoten domain1 zuordnen  */
```

Kommentare können nicht verschachtelt werden und mehrere Zeilen umspannen. Jede Zeile eines Kommentars muss die Kommentarbegrenzer enthalten.

Fortsetzungszeichen verwenden

In Makrodateien können Fortsetzungszeichen verwendet werden. Fortsetzungszeichen sind nützlich, wenn ein Befehl ausgeführt werden soll, der länger ist als die Bildschirm- oder Fensterbreite.

Achtung: Ohne Fortsetzungszeichen können bis zu 256 Zeichen eingegeben werden. Mit Fortsetzungszeichen können bis zu 1500 Zeichen eingegeben werden. Im Befehl MACRO gelten diese Maximalwerte, *nachdem* Substitutionsvariablen angewendet wurden (siehe „Substitutionsvariablen in einem Makro verwenden” auf Seite 449).

Als Fortsetzungszeichen einen Bindestrich oder einen umgekehrten Schrägstrich am Ende der fortzusetzenden Zeile eingeben. Mit Fortsetzungszeichen kann folgendes ausgeführt werden:

- Befehl fortsetzen. Beispiel:

  ```
  register admin pease mypasswd -
  contact="david, ext1234"
  ```

- Eine Liste mit Werten durch einen Bindestrich oder einen umgekehrten Schrägstrich fortsetzen; dabei darf nach dem letzten Komma der Zeile, die auf der ersten Zeile begonnen wurde, kein Leerzeichen verwendet werden. Danach die restlichen Teile der Liste in die nächste Zeile eingeben, wobei die Zeile nicht mit Leerzeichen begonnen werden darf. Beispiel:

  ```
  stgpools=stg1,stg2,stg3,-
  stg4,stg5,stg6
  ```

- Zum Fortsetzen einer Zeichenfolge aus Werten, die zwischen Anführungszeichen steht, den ersten Teil der Zeichenfolge in Anführungszeichen setzen und die Zeile mit einem Bindestrich oder einem umgekehrten Schrägstrich beenden. Danach den Rest der Zeichenfolge in die nächste Zeile eingeben, wobei die Zeichenfolge in Anführungszeichen *desselben* Typs gesetzt werden muss. Beispiel:

  ```
  contact="david pease, bldg. 100, room 2b, san jose,"-
  "ext. 1234, alternate contact-norm pass,ext 2345"
  ```

  TSM verkettet diese beiden Zeichenfolgen ohne Leerzeichen. Zum Fortsetzen einer zwischen Anführungszeichen stehenden Zeichenfolge aus Werten darf *nur* diese Methode verwendet werden.

Substitutionsvariablen in einem Makro verwenden

Durch Verwendung von Substitutionsvariablen können in einem Makro beim Ausführen des Makros Werte für Befehle bereitgestellt werden. Bei der Verwendung von Substitutionsvariablen kann das Makro wiederholt zur Ausführung derselben Task für verschiedene Objekte oder mit unterschiedlichen Parameterwerten verwendet werden.

Eine Substitutionsvariable besteht aus einem Prozentzeichen (%), gefolgt von einer Zahl, die die Nummer der Substitutionsvariablen angibt. Wenn die Datei mit dem Befehl MACRO ausgeführt wird, müssen für diese Variablen Werte angegeben werden.

Um z. B. das Makro AUTH.MAC zum Registrieren neuer Knoten zu erstellen, folgendes eingeben:

```
/* neue Knoten registrieren */
register node %1 %2 -      /*  Benutzer-ID Kennwort             */
  contact=%3 -             /* 'Name, Telefonnummer'             */
  domain=%4                /*  Maßnahmendomäne                  */
```

Beim Ausführen des Makros müssen die Werte eingegeben werden, die dem Server zur Verarbeitung des Befehls übergeben werden sollen.

Um beispielsweise den Knoten DAVID mit dem Kennwort DAVIDPW sowie seinem Namen und seiner Telefonnummer als Kontaktinformationen zu registrieren und ihn der Maßnahmendomäne DOMAIN1 zuzuordnen, folgendes eingeben:

```
macro auth.mac david davidpw "david pease, x1234" domain1
```

Wenn das eingesetzte System das Prozentzeichen als Platzhalterzeichen verwendet, interpretiert der Verwaltungs-Client einen Mustererkennungsausdruck an der Stelle in einem Makro, an der ein numerischer Wert direkt hinter dem Prozentzeichen steht, als Substitutionsvariable.

Eine Substitutionsvariable kann nicht zwischen Anführungszeichen gesetzt werden. Allerdings kann ein Wert, der als Substitution für die Variable dienen soll, eine zwischen Anführungszeichen stehende Zeichenfolge sein.

Ein Makro ausführen

Den Befehl MACRO verwenden, wenn ein Makro ausgeführt werden soll. Der Befehl MACRO kann im Stapel- oder im interaktiven Modus eingegeben werden.

Wenn das Makro keine Substitutionsvariablen enthält (wie das Makro REG.MAC, das unter „Befehle in ein Makro schreiben” auf Seite 447 beschrieben ist), das Makro durch Eingabe des Befehls MACRO zusammen mit dem Namen der Makrodatei ausführen. Beispiel:

```
macro reg.mac
```

Wenn das Makro Substitutionsvariablen enthält (wie das Makro AUTH.MAC, das unter „Substitutionsvariablen in einem Makro verwenden” auf Seite 449 beschrieben ist), die bereitzustellenden Werte hinter dem Makronamen eingeben. Jeder Wert wird durch ein Leerzeichen begrenzt. Beispiel:

```
macro auth.mac pease mypasswd "david pease, x1234" domain1
```

Wenn weniger Werte eingegeben werden als Substitutionsvariablen im Makro vorhanden sind, ersetzt der Verwaltungs-Client die restlichen Variablen durch Nullzeichenfolgen.

Wenn ein oder mehrere Werte zwischen den Werten übergangen werden sollen, für jeden übergangenen Wert eine Nullzeichenfolge ("") eingeben. Wenn beispielsweise die Kontaktinformationen aus dem vorhergehenden Beispiel übergangen werden sollen, folgendes eingeben:

```
macro auth.mac pease mypasswd "" domain1
```

Befehlsverarbeitung in einem Makro steuern

Wenn ein Befehl MACRO ausgegeben wird, verarbeitet der Server alle Befehle nacheinander in der Makrodatei, einschließlich der Befehle, die in verschachtelten Makros enthalten sind. Der Server schreibt alle Befehle in einem Makro fest, nachdem die Verarbeitung der Makros höherer Ebene erfolgreich abgeschlossen wurde. Wenn bei einem der Befehle des Makros oder des verschachtelten Makros ein Fehler auftritt, beendet der Server die Verarbeitung und macht alle Änderungen rückgängig, die durch die vorhergehenden Befehle vorgenommen wurden.

Wenn bei der Eingabe des Befehls DSMADMC die Option ITEMCOMMIT angegeben wird, schreibt der Server jeden Befehl in einer Prozedur oder einem Makro einzeln fest, nachdem die Verarbeitung für jeden der Befehle erfolgreich abgeschlossen wurde. Wenn ein Fehler auftritt, setzt der Server die Verarbeitung fort und macht nur die Änderungen rückgängig, die durch den fehlgeschlagenen Befehl verursacht wurden.

Der Benutzer kann mit dem Befehl COMMIT präzise steuern, wann Befehle festgeschrieben werden. Wenn bei der Verarbeitung der in einem Makro enthaltenen Befehle ein Fehler auftritt, beendet der Server die Makroverarbeitung und macht alle nicht festgeschriebenen Änderungen (Befehle, die seit der letzten COMMIT-Operation verarbeitet wurden) rückgängig. Sicherstellen, dass die Verwaltungs-Client-Sitzung *nicht* mit der Option ITEMCOMMIT ausgeführt wird, wenn die Befehlsverarbeitung mit dem Befehl COMMIT gesteuert werden soll.

Anmerkung: Befehle, die Hintergrundprozesse starten, können nicht rückgängig gemacht werden. Eine Liste der Befehle, die Hintergrundprozesse generieren können, enthält der Abschnitt „Server-Prozesse verwalten” auf Seite 427

Ein Makro kann vor seiner Implementierung mit Hilfe des Befehls ROLLBACK getestet werden. Der Benutzer kann die Befehle (mit Ausnahme des Befehls COMMIT) eingeben, die über das Makro ausgegeben werden sollen; der Befehl ROLLBACK muss als letzter Befehl eingegeben werden. Danach kann das Makro ausgeführt werden, um zu prüfen, ob alle Befehle erfolgreich verarbeitet werden. Alle Änderungen an der Datenbank, die durch Befehle vorgenommen wurden, werden mit dem Befehl ROLLBACK rückgängig gemacht, der am Ende eingefügt wurde. Nicht vergessen, den Befehl ROLLBACK zu entfernen, bevor das Makro zur Verwendung freigegeben wird. Es ist außerdem sicherzustellen, dass die Verwaltungs-Client-Sitzung nicht mit der Option ITEMCOMMIT ausgeführt wird, wenn die Befehlsverarbeitung mit dem Befehl ROLLBACK gesteuert werden soll.

Wenn eine Reihe von Befehlen verwendet wird, die über die Befehlszeile erfolgreich ausgeführt werden, innerhalb eines Makros jedoch fehlschlagen, bestehen möglicherweise Abhängigkeiten zwischen den Befehlen. Es ist möglich, dass ein innerhalb eines Makros ausgegebener Befehl erst erfolgreich ausgeführt werden kann, wenn ein vorhergehender Befehl, der innerhalb desselben Makros ausgeführt wird, festgeschrieben wurde. Die beiden folgenden Aktionen ermöglichen eine erfolgreiche Verarbeitung dieser Befehle innerhalb eines Makros:

- Den Befehl COMMIT vor dem Befehl einfügen, der vom vorhergehenden Befehl abhängt. Wenn COMMAND C z. B. von COMMAND B abhängt, würde der Befehl COMMIT vor COMMAND C eingefügt. Beispiel:

  ```
  command a
  command b
  commit
  command c/
  ```

- Die Verwaltungs-Client-Sitzung mit der Option ITEMCOMMIT starten. Damit wird jeder Befehl innerhalb eines Makros festgeschrieben, bevor der nächste Befehl verarbeitet wird.

19

Datenbank und Wiederherstellungs-protokoll verwalten

Die TSM-Datenbank enthält Informationen, die für Server-Operationen benötigt werden, sowie Informationen über gesicherte, archivierte und speicherverwaltete Client-Daten. Die Datenbank speichert keine Client-Daten. Statt dessen zeigt die Datenbank auf die Speicherorte der Client-Dateien in den TSM-Speicherpools.

Die Datenbank enthält Informationen zu:

- Client-Knoten und Administratoren
- Maßnahmen und Zeitpläne
- Server-Einstellungen
- Positionen von Client-Dateien im Server-Speicher
- Server-Operationen (z. B. Aktivitätenprotokolle und Ereignissätze)

Anmerkung: Wenn die Datenbank nicht verwendbar ist, ist der gesamte TSM-Server nicht verfügbar. Wenn eine Datenbank verloren geht und nicht wiederhergestellt werden kann, sind die gesicherten, archivierten und speicherverwalteten Daten dieses Servers verloren. „Server schützen und wiederherstellen” auf Seite 529 enthält Informationen über den Schutz der Datenbank.

Das Wiederherstellungsprotokoll enthält Informationen über Datenbankaktualisierungen, die noch nicht festgeschrieben wurden. Zu Aktualisierungen gehören Aktivitäten wie die Definition einer Verwaltungsklasse, die Sicherung einer Client-Datei und die Registrierung eines Client-Knotens. Änderungen der Datenbank werden im Wiederherstellungsprotokoll aufgezeichnet, um ein konsistentes Datenbankabbild zu bewahren.

Nachfolgend werden die Berechtigungsvoraussetzungen für Tasks in diesem Kapitel aufgezeigt:

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Von Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll verwendete Plattendatenträger verwalten	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung
Informationen über Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll anzeigen	Jede Administratorberechtigung

Siehe folgende Abschnitte:

Konzepte:
„Wie Tivoli Storage Manager Transaktionen verarbeitet”
„Wie der Server den Speicherbereich verwaltet”

Tasks:
„Speicherplatzbedarf für Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll schätzen und überwachen” auf Seite 456
„Datenbank oder Wiederherstellungsprotokoll vergrößern” auf Seite 459
„Datenbank oder Wiederherstellungsprotokoll verkleinern” auf Seite 464
„Leistung von Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll optimieren” auf Seite 467

Anmerkung: Das Spiegeln der Datenbank und des Wiederherstellungsprotokolls wird in dem Kapitel über den Datenschutz beschrieben. Siehe „Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll spiegeln” auf Seite 536.

In diesem Kapitel zeigen die meisten Beispiele, wie Tasks mit Hilfe der TSM-Befehlszeilenschnittstelle ausgeführt werden. Informationen zu den TSM-Befehlen finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*, oder geben Sie den Befehl HELP in die Befehlszeile eines TSM-Verwaltungs-Clients ein.

Alle TSM-Befehle können über die Web-Verwaltungsschnittstelle ausgeführt werden. Weitere Informationen zur Verwaltungsschnittstelle siehe Handbuch *Quick Start*.

Wie Tivoli Storage Manager Transaktionen verarbeitet

Zur Unterstützung von Mehrfachtransaktionen gleichzeitig ablaufender Client-Sitzungen bewahrt der Server Transaktionsprotokollsätze im Pufferpool des Wiederherstellungsprotokolls auf, bis sie in das Wiederherstellungsprotokoll geschrieben werden können. Diese Sätze bleiben im Pufferpool, bis der aktive Puffer voll ist oder TSM die Übertragung von Protokollsätzen in das Wiederherstellungsprotokoll erzwingt.

Durch Transaktionen hervorgerufene Änderungen werden vorübergehend im Pufferpool aufbewahrt und nicht sofort in der Datenbank festgeschrieben. Daher können Inkonsistenzen zwischen der Datenbank und dem Wiederherstellungsprotokoll entstehen. Wenn alle Sätze einer Transaktion in das Wiederherstellungsprotokoll geschrieben wurden, aktualisiert TSM die Datenbank. Die Transaktion wird dann in der Datenbank festgeschrieben. Wenn die Transaktion festgeschrieben worden ist, löscht der Server den Transaktionssatz aus dem Wiederherstellungsprotokoll.

Wie der Server den Speicherbereich verwaltet

TSM protokolliert alle in der Datenbank definierten Datenträger als einen logischen Datenträger und alle im Wiederherstellungsprotokoll definierten Datenträger als einen anderen logischen Datenträger. In Abb. 64 auf Seite 455 besteht die Datenbank aus vier Datenträgern: VOL1 bis VOL4, die TSM als einzelnen logischen Datenträger verfolgt.

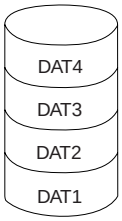


Abbildung 64. Eine Server-Datenbank

Damit die Datenbank und das Wiederherstellungsprotokoll effektiv verwaltet werden, sind Kenntnisse in den folgenden Konzepten erforderlich:

- Verfügbarer Speicherbereich
- Zugeordnete Kapazität
- Auslastung

Verfügbarer Speicherbereich

Der für die Datenbank- und Wiederherstellungsprotokolldatenträger zugeordnete Speicherbereich steht nicht vollständig für Datenbank- und Wiederherstellungsprotokollinformationen zur Verfügung. TSM zieht für jeden physischen Datenträger 1 MB als Systemaufwand ab. Der verbleibende Speicherbereich wird in Partitionen von 4 MB Größe aufgeteilt. Beispiel: Es werden vier Datenträger mit 25 MB für die Datenbank zugeordnet. Für die vier Datenträger benötigt TSM 4 MB für den Systemaufwand; es bleiben 96 MB verfügbarer Speicherbereich; siehe folgende Abbildung:

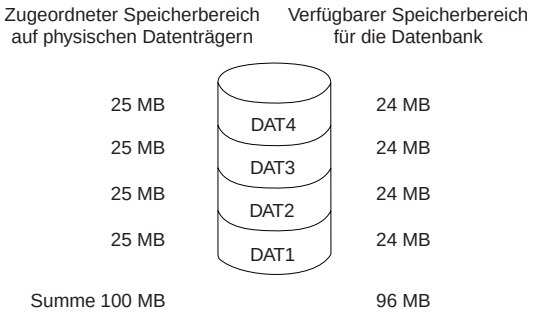


Abbildung 65. Beispiel für den verfügbaren Speicherbereich

Zugeordnete Kapazität

Die zugeordnete Kapazität ist der verfügbare Speicherbereich, der für Datenbank- oder Wiederherstellungsprotokollinformationen verwendet werden kann. Während der Installation entspricht die Kapazität, die der Datenbank und dem Wiederherstellungsprotokoll zugeordnet sind, dem verfügbaren Speicherbereich.

Werden Datenträger nach der Installation hinzugefügt, vergrößert sich der verfügbare Speicherbereich. Um die zugeordnete Kapazität zu vergrößern, müssen jedoch auch die Datenbank und das Wiederherstellungsprotokoll erweitert werden. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Schritt 2: Kapazität der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls erweitern” auf Seite 463.

Auslastung

Die Auslastung ist der Anteil der zugeordneten Kapazität, der zu einem bestimmten Zeitpunkt belegt ist. *Max. Proz. Auslastung* ist die höchste Auslastung seit dem Zurücksetzen der Statistik. In einer Installation werden die meisten Sicherungen beispielsweise nach Mitternacht ausgeführt. Abb. 66 zeigt, dass die Auslastungsstatistik für das Wiederherstellungsprotokoll am Tag zuvor um 21 Uhr zurückgesetzt wurde und dass die maximale Auslastung um 0 Uhr auftrat.

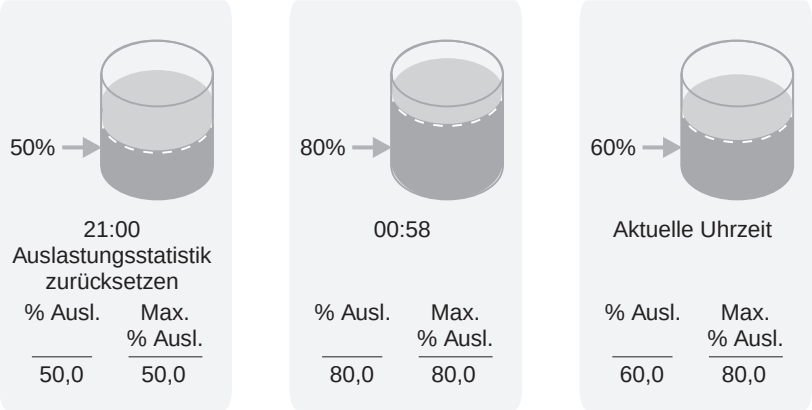


Abbildung 66. Beispiel für die Auslastung des Wiederherstellungsprotokolls

Wenn nicht ungewöhnlich viele Objekte gelöscht werden, ist die maximale Auslastung der Datenbank normalerweise fast so groß wie der Auslastungsprozentsatz.

Speicherplatzbedarf für Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll schätzen und überwachen

Die Größe der Datenbank ist abhängig von der Anzahl zu speichernder Client-Dateien und von der Art ihrer Verwaltung durch TSM. Wenn die maximale Anzahl Dateien, die sich zu einem bestimmten Zeitpunkt im Server-Speicher befinden, geschätzt werden kann, kann mit Hilfe der folgenden Informationen eine brauchbare Schätzung der Datenbankgröße durchgeführt werden:

- Jede gespeicherte **Version einer Datei** benötigt ca. 400 bis 600 Byte Datenbankbereich.
- Jede **Cache-** oder **Kopienspeicherpooldatei** benötigt ca. 100 bis 200 Byte Datenbankbereich.
- Der **Systemaufwand** könnte bis zu 25% zusätzlichen Speicherbereich erfordern.

In dem Beispiel unten handelt es sich bei den Berechnungen um wahrscheinliche Maximalwerte.Außerdem wird die Dateizusammenfassung nicht berücksichtigt. Im allgemeinen wird der erforderliche Datenbankbereich durch die Zusammenfassung kleiner Dateien reduziert. Einzelheiten über die Zusammenfassung befinden sich in „Wie der Server Dateien vor der Speicherung gruppiert” auf Seite 147. Für ein Tivoli Storage Manager-System wird von folgenden Zahlen ausgegangen:

Dateiversionen

Gesicherte Dateien

Maximal 500 000 Client-Dateien können gesichert werden. In den Speichermaßnahmen ist angegeben, dass maximal 3 Kopien gesicherter Dateien aufbewahrt werden können.

```
500 000 Dateien x 3 Kopien = 1 500 000 Dateien
```

Archivierte Dateien

Maximal 100 000 Dateien können Archivierungskopien von Client-Dateien sein.

Speicherverwaltete Dateien

Maximal 200 000 Dateien, die aus Client-Datenstationen umgelagert wurden, können sich im Server-Speicher befinden.

Anmerkung: Die Dateizusammenfassung betrifft keine speicherverwalteten Dateien.

Bei 600 Byte pro Datei ist für diese Dateien folgender Speicherbereich erforderlich:

```
(1 500 000 + 100 000 + 200 000) x 600 = 1,0GB
```

Cache- und Kopienspeicherpooldateien

Cache-Kopien

In einem Plattenspeicherpool mit 5 GB Kapazität ist die Cache-Funktion aktiviert. Die obere und untere Umlagerungsschwelle des Pools wurden auf 90% bzw. 70% gesetzt. Das heißt, dass 20% des Plattenpools (oder 1 GB) von zwischengespeicherten Dateien belegt wird. Wenn die durchschnittliche Dateigröße ca. 10 KB ist, enthält der Cache immer ca. 100 000 Dateien.

```
100 000 Dateien x 200 Byte = 19 MB
```

Kopienspeicherpooldateien

Alle primären Speicherpools werden im Kopienspeicherpool gesichert:

```
(1 500 000 + 100 000 + 200 000) x 200 Byte = 343 MB
```

Cache- und Kopienspeicherpooldateien benötigen folglich ca. 0,4 GB Datenbankbereich.

Systemaufwand

Für Dateiversionen sowie Cache- und Kopienspeicherpooldateien sind ca. 1,4 GB erforderlich. Für den Systemaufwand sollten maximal 50% zusätzlicher Speicherbereich (0,7 GB) kalkuliert werden.

Die Datenbank muss damit eine Kapazität von ca. 2,1 GB haben.

Unter Umständen ist es nicht möglich, die Anzahl der durch TSM-Maßnahmen verwalteten Dateien zu schätzen. In diesem Fall sind ca. 1% bis 5% des erforderlichen Server-Speicherbereichs als Datenbankgröße zu kalkulieren. Wenn z. B. 100 GB Server-Speicher benötigt werden, beträgt die Größe der Datenbank 1 GB bis 5 GB. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Speicherbereichsvoraussetzungen für Speicherpools schätzen” auf Seite 175. Während SQL-Abfragen des Servers werden Zwischenergebnisse in temporären Tabellen gespeichert, die Speicherbereich im freien Abschnitt der Datenbank benötigen. Daher wird bei Verwendung von SQL-Abfragen zusätzlicher Datenbankbereich benötigt. Je komplexer die Abfragen, umso größer der erforderliche Speicherbereich.

Die Größe des Wiederherstellungsprotokolls ist abhängig von der Anzahl gleichzeitig ablaufender Client-Sitzungen und der Anzahl der auf dem Server ausgeführten Hintergrundprozesse. Die maximale Anzahl gleichzeitig ablaufender Client-Sitzungen wird in den Server-Optionen definiert.

Achtung: Es ist zu beachten, dass die Ergebnisse nur Schätzungen sind. Die tatsächliche Größe der Datenbank kann aufgrund einer Vielzahl von Faktoren (wie die Anzahl Verzeichnisse und die Länge der Pfade und Dateinamen) von der geschätzten Größe abweichen. Die Datenbank und das Wiederherstellungsprotokoll müssen regelmäßig überwacht werden, um deren Größe bei Bedarf anzupassen.

Mit einem Wiederherstellungsprotokoll von mindestens 12 MB beginnen. Wenn die Datenbanksicherungs- und -wiederherstellungsfunktionen im Vorwärtsmodus (Rollforward) verwendet werden, sollte mit mindestens 25 MB begonnen werden. Weitere Informationen siehe „Datenbank- und Wiederherstellungsprotokollschutz" auf Seite 533 und „Größe des Wiederherstellungsprotokolls schätzen" auf Seite 545.

Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll überwachen

Wenn TSM betriebsbereit ist, müssen die Datenbank und das Wiederherstellungsprotokoll daraufhin überwacht werden, ob Speicherbereich hinzugefügt oder gelöscht werden muss. Um die tägliche Auslastung zu überwachen, können die Zähler für die maximale Auslastung täglich zurückgesetzt werden. Die Auslastungsstatistik kann auf zwei Arten zurückgesetzt werden:

- Automatisch beim Neustart des Servers
- Durch den Befehl RESET DBMAXUTILIZATION oder RESET LOGMAXUTILIZATION

Um beispielsweise die Auslastungsstatistik für die Datenbank zurückzusetzen, folgendes eingeben:

```
reset dbmaxutilization
```

Wenn die Server-Option SELFTUNEBUFPOOLSIZE in Kraft ist, wird die Statistik für das Cache-Trefferverhältnis des Pufferpools zu Beginn der Verfallsverarbeitung zurückgesetzt. Nach der Verfallsverarbeitung wird der Pufferpool vergrößert, wenn das Cache-Trefferverhältnis unter 98% liegt. Die Vergrößerung des Pufferpools erfolgt in kleinen Schritten und kann sich nach jeder Verfallsverarbeitung ändern. Die Änderung der Pufferpoolgröße spiegelt sich in der Server-Optionsdatei nicht wider. Die aktuelle Größe kann jederzeit mit dem Befehl QUERY STATUS überprüft werden. Den Befehl SETOPT BUFPOOLSIZE verwenden, wenn die Größe des Pufferpools geändert werden soll.

Um Informationen über die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll anzuzeigen, den Befehl QUERY DB bzw. QUERY LOG ausgeben. Beispiel:

```
query db
```

Der Server zeigt einen Bericht an:

```
Verfügb. Zugeordn. Maximale  Maximale  Seiten-    Summe   Belegte Proz.  Max.
speicher-  Kapazi-  Erweite-  Reduzie-   größe verwendb.    Seiten  Aus- Proz.
ber. (MB)  tät(MB)  rung(MB)  rung(MB)  (Byte)    Seiten           last. Auslast.
--------- -------- --------- --------- ------- --------- --------- ----- -----
       96       96         0        92   4.096    24.576        86   0,3   0,3
```

Die aufgeführten Abschnitte enthalten ausführliche Informationen über folgende Einträge:
- Verfügbarer Speicherbereich: „Verfügbarer Speicherbereich" auf Seite 455
- Zugeordnete Kapazität: „Zugeordnete Kapazität" auf Seite 455
- Proz. Auslastung und Max. Proz. Auslastung: „Auslastung" auf Seite 456

Wenn die Auslastung hoch ist, sollte Speicherbereich hinzugefügt werden (siehe „Datenbank oder Wiederherstellungsprotokoll vergrößern"). Wenn die Auslastung gering ist, sollte Speicherbereich gelöscht werden (siehe „Datenbank oder Wiederherstellungsprotokoll verkleinern" auf Seite 464).

Anmerkung: Außerdem kann mit dem Befehl DEFINE SPACETRIGGER automatisch überprüft werden, ob die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll einen angegebenen Auslastungsprozentsatz überschreitet. Ausführliche Informationen siehe „Erweiterung der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls automatisieren".

Datenbank oder Wiederherstellungsprotokoll vergrößern

Die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll kann geänderten Anforderungen entsprechend vergrößert oder verkleinert werden. Die Größenänderung kann automatisiert werden; die Schritte können aber auch manuell ausgeführt werden. Siehe „Erweiterung der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls automatisieren" oder „Datenbank oder Wiederherstellungsprotokoll manuell erweitern" auf Seite 461.

Achtung: Sobald ein zugeordneter Datenbank- oder Wiederherstellungsprotokolldatenträger für TSM definiert ist, darf seine Größe nicht mehr geändert werden. Wird die Größe eines Datenträgers geändert, initialisiert TSM möglicherweise nicht korrekt und es gehen unter Umständen Daten verloren.

Anmerkung: Ein erhebliches Vergrößern des Wiederherstellungsprotokolls könnte ebenfalls die erforderliche Zeit für den Neustart des Servers und das Sichern und Zurückschreiben der Datenbank beträchtlich erhöhen.

Erweiterung der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls automatisieren

TSM gestattet eine vollständige Automatisierung der Erweiterung der Datenbank und des Wiederherstellungsprotokolls. Mit einem Befehl DEFINE SPACETRIGGER kann folgendes angegeben werden:
- Auslastungsprozentsatz, um den die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll erweitert werden soll.
- Der Umfang der Erweiterung als Prozentsatz der aktuellen Datenbank- oder Wiederherstellungsprotokollgröße.
- Das Präfix für einen neuen Datenträger.
- Die maximal zulässige Größe für die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll.

Angenommen, es sind eine Datenbank mit 100 GB und ein Wiederherstellungsprotokoll mit 3 GB vorhanden. Die Größe der Datenbank soll um 25% erhöht werden, wenn 85% belegt sind; die Größe soll 200 GB jedoch nicht überschreiten. Außerdem soll das Wiederherstellungsprotokoll um 30% vergrößert werden, wenn 75% belegt sind; die Größe soll 5 GB jedoch nicht überschreiten.

Anmerkung: Die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll könnte die angegebene Maximalgröße einmal überschreiten: Wenn die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll zu Beginn der Erweiterung unter der Maximalgröße liegt, wird die Erweiterung bis zum angegebenen Erweiterungswert fortgesetzt. Es erfolgt jedoch nur eine weitere Erweiterung, wenn der Speicherbereichsauslöser aktualisiert wird.

Um neue Datenträger zum Verzeichnis *j:\adsmserv* hinzuzufügen, folgende Befehle ausgeben:

```
define spacetrigger db fullpct=85 spaceexpansion=25
expansionprefix=j:\adsmserv\ maximumsize=200000

define spacetrigger log fullpct=75 spaceexpansion=30
expansionprefix=j:\adsmserv\ maximumsize=50000
```

TSM überwacht dann die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll. Wenn die Auslastungsstufe erreicht wird, führt TSM folgendes aus:

- Zeigt eine Nachricht (ANR4413I oder ANR4414I) an, die den Speicherbereich angibt, der zur Erfüllung des im Befehl angegebenen Auslastungsparameters erforderlich ist.
- Ordnet Speicherbereich für den neuen Datenträger zu.
- Definiert den neuen Datenträger.
- Erweitert die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll.
- Wenn ein Datenträger gespiegelt ist und genügend Plattenspeicherplatz zur Verfügung steht, werden die vorangehenden Schritte auch für die spiegelgleichen Kopien ausgeführt.

Anmerkungen:

1. Die maximale Größe des Wiederherstellungsprotokolls ist 13 GB. TSM erweitert das Wiederherstellungsprotokoll nicht automatisch über 12 GB hinaus.
2. Bei einer automatischen Erweiterung kann die angegebene maximale Größe der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls, aber nicht die Grenze von 13 GB des Wiederherstellungsprotokolls überschritten werden. Nachdem der Maximalwert erreicht worden ist, erfolgen jedoch keine weiteren automatischen Erweiterungen.
3. Während des Zeitraums zwischen der Überwachung der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls und dem Anhängen eines neuen Datenträgers kann ein Prozentsatz für einen Speicherbereichsauslöser überschritten werden.
4. Wenn TSM einen Datenbankdatenträger oder einen Datenträger für das Wiederherstellungsprotokoll erstellt und der Versuch, ihn dem Server hinzuzufügen, fehlschlägt, wird der erstellte Datenträger nicht gelöscht. Nach der Korrektur des Fehlers kann er mit dem Befehl DEFINE DBVOLUME oder DEFINE LOGVOLUME definiert werden.
5. Während einer Datenbanksicherung erfolgt keine automatische Erweiterung.
6. Der Auslastungsprozentsatz der Datenbank und des Wiederherstellungsprotokolls liegt möglicherweise nicht immer unter dem Wert für den Speicherbereichsauslöser. TSM prüft die Auslastung nach dem Festschreiben in der Datenbank oder im Wiederherstellungsprotokoll.

   Außerdem wird durch das Löschen von Datenbankdatenträgern und die Verkleinerung der Datenbank der Auslöser nicht aktiviert. Daher kann der Auslastungsprozentsatz den definierten Wert überschreiten, bevor neue Datenträger angehängt sind.

7. Das Definieren einer maximalen Größe bedeutet nicht, dass die Datenbank und das Wiederherstellungsprotokoll immer unter diesem Wert liegen. Der Wert ist eine Schwelle für die Erweiterung. TSM erweitert die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll nicht automatisch, wenn sie die maximale Größe überschreiten. TSM überprüft die Größe und gestattet eine Erweiterung, wenn die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll die maximale Größe nicht überschreiten. TSM überprüft die Größe nur nach der Erweiterung, um sicherzustellen, dass die maximale Größe des Wiederherstellungsprotokolls nicht überschritten wird.

Wiederherstellung, wenn das Wiederherstellungsprotokoll keinen Speicher mehr hat

Wenn der Protokollmodus auf ROLLFORWARD gesetzt wurde und entweder das Wiederherstellungsprotokoll zu klein ist oder der Auslöser für die Datenbanksicherung zu hoch eingestellt wurde, könnte im Wiederherstellungsprotokoll vor dem Beenden von Datenbankoperationen zu wenig Speicher vorhanden sein. In diesem Fall muss der Server mit zu wenig Speicherbereich für das Wiederherstellungsprotokoll gestoppt und erneut gestartet werden. In einigen Fällen hält der Server von selbst an.

Um den Server erneut zu starten, muss zunächst ein neuer Datenträger formatiert werden (siehe „Befehl DSMFMT zum Formatieren von Datenträgern verwenden” auf Seite 463). Verwenden Sie anschließend den Befehl DSMSERV EXTEND LOG, um das Wiederherstellungsprotokoll zu vergrößern. Beispiel: Nach dem Formatieren eines Datenträgers mit einer Kapazität von 21 MB namens *new.reclog* wird das Wiederherstellungsprotokoll mit dem folgenden Befehl erweitert:

```
dsmserv extend log new.reclog 20
```

Nachdem der Server aktiv ist, können folgende Aufgaben ausgeführt werden:

- Datenbank sichern, wodurch Speicherbereich für das Wiederherstellungsprotokoll geschaffen wird
- Größe des Wiederherstellungsprotokolls und/oder des Auslösers für die Datenbanksicherung anpassen

Datenbank oder Wiederherstellungsprotokoll manuell erweitern

Um der Datenbank oder dem Wiederherstellungsprotokoll Speicherbereich hinzuzufügen, wie folgt vorgehen:

„Schritt 1: Datenbank- und Wiederherstellungsprotokolldatenträger erstellen”
„Schritt 2: Kapazität der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls erweitern” auf Seite 463

Schritt 1: Datenbank- und Wiederherstellungsprotokolldatenträger erstellen

Zuordnung von Speicherbereich und Definieren eines Datenbank- oder Wiederherstellungsprotokolldatenträgers können in einer Operation durchgeführt werden. Um beispielsweise einen Datenbankdatenträger mit 100 MB und dem Namen VOL5 im Verzeichnis d:\dbvol zuzuordnen und den Datenträger für TSM zu definieren, folgendes eingeben:

```
define dbvolume d:\dbvol\vol5 formatsize=100
```

Der verfügbare Speicherbereich der Datenbank vergrößert sich auf 196 MB, die zugeordnete Kapazität bleibt jedoch bei 96 MB. Damit TSM den Speicherbereich verwenden kann, muss die Kapazität erweitert werden (siehe „Schritt 2: Kapazität der Datenbank oder des

Wiederherstellungsprotokolls erweitern" auf Seite 463). Um die Änderung zu prüfen, die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll abfragen. Um beispielsweise die Datenbank abzufragen, folgendes eingeben:

```
query db
```

Der Server zeigt einen Bericht an:

```
Verfügb. Zugeordn. Maximale  Maximale  Seiten-    Summe   Belegte Proz.  Max.
speicher-  Kapazi-  Erweite-  Reduzie-   größe verwendb.    Seiten  Aus- Proz.
ber. (MB)  tät(MB)  rung(MB)  rung(MB)  (Byte)    Seiten           last. Auslast.
--------- -------- --------- --------- ------- --------- --------- ----- -----
      196       96       100        92   4.096    24.576        86   0,3   0,3
```

Der Wert im Feld *Maximale Erweiterung* muss dem verfügbaren Speicherbereich des neuen Datenträgers entsprechen. In diesem Beispiel wurde ein Datenträger mit 101 MB zugeordnet. Dieser Bericht zeigt, dass der verfügbare Speicherbereich um 100 MB vergrößert wurde; die zugeordnete Kapazität ist unverändert bei 96 MB und die maximale Erweiterung beträgt 100 MB. Abb. 67 zeigt diese Änderungen.

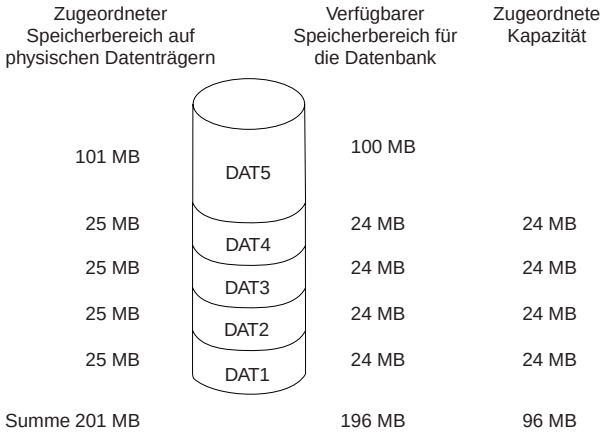


Abbildung 67. Hinzufügen von Datenträgern vergrößert den verfügbaren Speicherbereich

Die Datenträger für die Datenbank und das Wiederherstellungsprotokoll können abgefragt werden, um Informationen über die physischen Datenträger zu erhalten, die die Datenbank und das Wiederherstellungsprotokoll bilden.

Anmerkungen:

1. Die maximale Größe des Wiederherstellungsprotokolls ist 13 GB und der Datenbank 530 GB. Wenn ein Datenträger zugeordnet wird, durch den das Wiederherstellungsprotokoll oder die Datenbank diesen Grenzwert überschreiten würde, schlägt der nachfolgende Befehl DEFINE DBVOLUME oder DEFINE LOGVOLUME für den Datenträger fehl.
2. Aus Leistungsgründen folgendes durchführen:
   - Mehrere Datenträger für die Datenbank und das Wiederherstellungsprotokoll definieren und auf separate Platten stellen; dies ermöglicht den gleichzeitigen Zugriff auf verschiedene Teile der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls.
   - Datenbank- und Wiederherstellungsprotokolldatenträger auf Plattenlaufwerken zuordnen, die sich auf der TSM-Server-Maschine befinden, nicht auf fern angehängten Dateisystemen. Auf diese Weise kann eine Beschädigung der Datenbank und des Wiederherstellungsprotokolls vermieden werden.

3. Für eine effektive Nutzung des Plattenspeicherplatzes sollten wenige große Plattendatenträger und nicht viele kleine Plattendatenträger zugeordnet werden. Auf diese Weise wird vermieden, dass Speicherbereich für den TSM-Systemaufwand verloren geht.

   Sind bereits einige kleine Datenträger vorhanden und soll der Speicherbereich auf einem großen Datenträger zusammengefasst werden, unter „Datenbank oder Wiederherstellungsprotokoll verkleinern" auf Seite 464 nachlesen.

4. Um die Zuverlässigkeit zu verbessern, sind Datenbank- und Wiederherstellungsprotokolldatenträger in einem NTFS-Dateisystem zuzuordnen, kein FAT-Dateisystem. Durch Verwendung von NTFS kann die Möglichkeit von Windows NT, Fehler während der Ein-/Ausgabe auf Platte zu beheben, genutzt werden.

5. Um Datenbank- und Wiederherstellungsprotokolldatenträger vor Datenträgerfehlern zu schützen, die Spiegelfunktion verwenden. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll spiegeln" auf Seite 536.

Befehl DSMFMT zum Formatieren von Datenträgern verwenden

Das Dienstprogramm DSMFMT kann immer noch zum Zuordnen eines Datenträgers für eine Datenbank oder ein Wiederherstellungsprotokoll verwendet werden. In diesem Fall würde der Befehl DEFINE DBVOLUME oder DEFINE LOGVOLUME ohne den Parameter FORMATSIZE ausgeführt und die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll erweitert (siehe „Schritt 2: Kapazität der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls erweitern").

Um der Datenbank zusätzliche 101 MB als Datenträger VOL5 zuzuordnen, folgendes eingeben:

```
> dsmfmt -db d:\dbvol\vol5 101
```

TSM-Konsolassistenten zum Formatieren von Datenträgern verwenden

Werden Datenbank- und Wiederherstellungsprotokolldatenträger mit Hilfe der Assistenten in der TSM-Konsole formatiert, werden vom Assistenten außerdem die Datenträger definiert und die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll erweitert.

Schritt 2: Kapazität der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls erweitern

Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll werden in 4-MB-Schritten erweitert. Wird die Erweiterung nicht in Schritten von 4 MB angegeben, rundet TSM die Zahl auf die nächste 4-MB-Partition auf. Wenn 1 MB angegeben wird, erweitert TSM die Kapazität z. B. um 4 MB.

Um die Kapazität der Datenbank um 100 MB zu erweitern, folgendes eingeben:

```
extend db 100
```

Nach der Erweiterung der Datenbank betragen der verfügbare Speicherbereich und die zugeordnete Kapazität jeweils 196 MB (siehe Abb. 68 auf Seite 464).

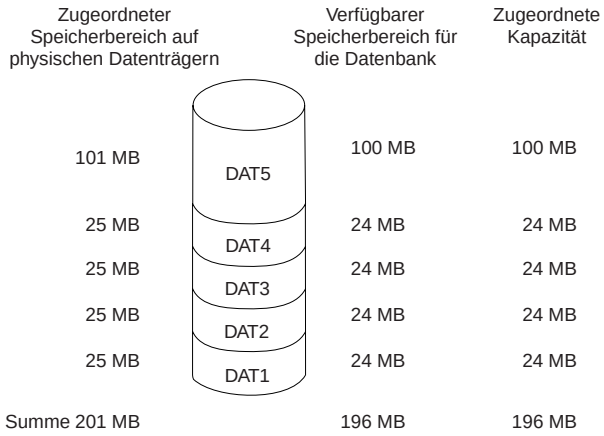


Abbildung 68. Kapazität der Datenbank erweitern

Um die zugeordnete Kapazität der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls zu überprüfen, kann der Befehl QUERY DB bzw. QUERY LOG verwendet werden. Der Server zeigt einen Bericht an:

```
Verfügb. Zugeordn. Maximale  Maximale  Seiten-    Summe   Belegte Proz.  Max.
speicher-  Kapazi-  Erweite-  Reduzie-   größe verwendb.    Seiten  Aus- Proz.
ber. (MB)  tät(MB)  rung(MB)  rung(MB)  (Byte)    Seiten           last. Auslast.
--------- -------- --------- --------- ------- --------- --------- ----- -----
      196      196         0       192   4.096    50.176       111   0,2   0,2
```

Datenbank oder Wiederherstellungsprotokoll verkleinern

Datenbank- oder Wiederherstellungsprotokolldatenträger können aus verschiedenen Gründen gelöscht werden. Beispiel:

- Ein beträchtlicher Teil des Speicherbereichs wird nicht genutzt.
- Eine Reihe kleiner Datenträger, die über nicht verwendbaren Speicherbereich verfügen, soll zu einem großen Datenträger zusammengefasst werden. Informationen über das Erstellen eines Datenträgers siehe „Datenbank oder Wiederherstellungsprotokoll vergrößern” auf Seite 459.

Beim Löschen eines Datenträgers für die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll versucht TSM, die Daten vom zu löschenden Datenträger auf einen anderen physischen Datenträger in der Datenbank oder im Wiederherstellungsprotokoll zu versetzen.

Zum Löschen von Speicherbereich folgende Schritte ausführen:

1. Feststellen, ob einer oder mehrere Datenträger gelöscht werden können (siehe „Schritt 1: Feststellen, ob Datenträger gelöscht werden können” auf Seite 465).
2. Die Kapazität der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls reduzieren, um bestehenden Speicherbereich freizugeben (siehe „Schritt 2: Kapazität der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls reduzieren” auf Seite 465).
3. Den Datenträger löschen (siehe „Schritt 3: Datenträger aus der Datenbank oder aus dem Wiederherstellungsprotokoll löschen” auf Seite 466).

Schritt 1: Feststellen, ob Datenträger gelöscht werden können

Um festzustellen, ob Datenträger aus der Datenbank oder aus dem Wiederherstellungsprotokoll gelöscht werden können, sind die Datenträgergröße und die Größe des freien Speicherplatzes zu überprüfen. Um die Größe der Datenträger in der Datenbank zu überprüfen, folgendes eingeben:

```
query dbvolume format=detailed
```

Der Server zeigt folgende Informationen an:

```
Datenträgername (Kopie 1): d:\dbvol\vol4
                     Kopienstatus: Synchronisiert
        Datenträgername (Kopie 2):
                     Kopienstatus: Undefiniert
        Datenträgername (Kopie 3):
                     Kopienstatus: Undefiniert
 Verfügbarer Speicherbereich (MB): 24
Zugeordneter Speicherbereich (MB): 24
      Freier Speicherbereich (MB): 0
```

Dieses Beispiel zeigt, dass VOL1, VOL2, VOL3 und VOL4 jeweils 24 MB verfügbaren Speicherbereich haben und VOL5 100 MB. Um festzustellen, ob genügend freier Speicherplatz zum Löschen von Datenträgern vorhanden ist, folgendes eingeben:

```
query db
```

Der Server zeigt folgenden Bericht an.

```
Verfügb. Zugeordn. Maximale  Maximale  Seiten-    Summe   Belegte Proz.  Max.
speicher-  Kapazi-  Erweite-  Reduzie-   größe verwendb.    Seiten  Aus- Proz.
ber. (MB)  tät(MB)  rung(MB)  rung(MB)  (Byte)    Seiten           last. Auslast.
--------- -------- --------- --------- ------- --------- --------- ----- -----
      196      196         0       176   4.096    50.176     4.755   9,5   9,5
```

Das Feld *Maximale Reduzierung* zeigt die zugeordnete Kapazität, die nicht verwendet wird. In diesem Beispiel könnte die Datenbank um bis zu 176 MB reduziert werden. Dieser Speicherbereich reicht aus, um VOL1, VOL2, VOL3 und VOL4 zu löschen.

Ist auf den verbleibenden Datenträgern nicht genügend Speicherbereich vorhanden, muss mehr Speicherbereich zugeordnet und ein zusätzlicher Datenträger definiert werden (siehe hierzu „Datenbank oder Wiederherstellungsprotokoll vergrößern” auf Seite 459). Mit „Schritt 2: Kapazität der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls reduzieren” fortfahren.

Schritt 2: Kapazität der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls reduzieren

Die Kapazität der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls wird in 4-MB-Schritten reduziert. Angenommen, aufgrund der Auslastung der Datenbank könnte VOL5 allein alle Daten aufnehmen. Um die Datenbank um die Größe des verfügbaren Speicherbereichs in VOL1 bis VOL4 (96 MB) zu verkleinern, folgendes eingeben:

```
reduce db 96
```

Das Reduzieren der Kapazität wird als Hintergrundprozess ausgeführt und kann lange dauern. Den Verarbeitungsstatus mit dem Befehl QUERY PROCESS überprüfen.

Nach der Verkleinerung der Datenbank um 96 MB beträgt die zugeordnete Kapazität 100 MB und die maximale Erweiterung 96 MB; siehe hierzu das folgende Beispiel:

```
Verfügb. Zugeordn. Maximale  Maximale  Seiten-    Summe   Belegte Proz.  Max.
speicher-  Kapazi-  Erweite-  Reduzie-   größe verwendb.    Seiten  Aus- Proz.
ber. (MB)  tät(MB)  rung(MB)  rung(MB)  (Byte)    Seiten           last. Auslast.
--------- -------- --------- --------- ------- --------- --------- ----- -----
      196      100        96        92   4.096    24.576        86   0,3   0,3
```

Schritt 3: Datenträger aus der Datenbank oder aus dem Wiederherstellungsprotokoll löschen

Nach der Verkleinerung der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls ist die reduzierte Größe einige Tage lang zu verwenden. Wenn die maximale Auslastung 70% nicht überschreitet, können überzählige Datenträger gelöscht werden.

Anmerkung: Datenträger können nicht gelöscht werden, wenn dem Server nicht genügend freier Speicherbereich zum Versetzen vorhandener Daten der zu löschenden Datenträger auf andere physische Datenträger in der Datenbank oder im Wiederherstellungsprotokoll zur Verfügung steht.

In dem Beispiel oben wurde festgestellt, dass die vier Datenträger mit jeweils 24 MB aus der Datenbank gelöscht werden können. Die Datenbank wurde um 96 MB reduziert. Um VOL1 bis VOL4 aus der Datenbank zu löschen, folgendes eingeben:

```
delete dbvolume vol1delete dbvolume vol2delete dbvolume vol3delete dbvolume vol4
```

TSM versetzt Daten von den zu löschenden Datenträgern in verfügbaren Speicherbereich auf anderen Datenträgern (siehe Abb. 69).

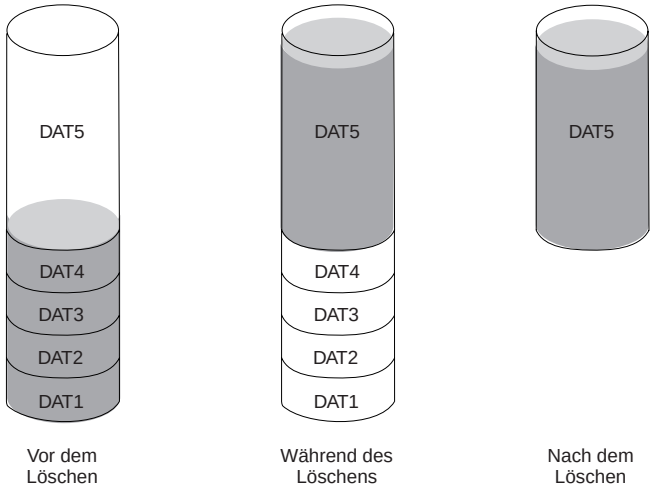


Abbildung 69. Datenbankdatenträger löschen

Wenn die Daten versetzt worden sind, werden diese Datenträger aus dem Server gelöscht.

Leistung von Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll optimieren

Die Größe und die interne Organisation der Datenbank können sich in regelmäßigen Abständen derart entwickeln, dass sie intern nicht mehr effizient sind. Zur Verbesserung der Datenbankleistung kann die Datenbank entladen und optimal erneut geladen werden, so dass:

- Die Leistung des Speicherauszugs für die Server-Datenbank und der Ladefunktionen verbessert werden.
- Die Leistung der Funktionen für die Datenbankprüfung verbessert werden.
- Die Datenbank intern optimal organisiert wird, so dass eine effiziente Menge an Speicherbereich verwendet wird, fragmentierte Seitenzuordnungen erneut organisiert werden und die Leistung langer Datenbanksuchen verbessert wird.

Die Größe der Datenbank und des Wiederherstellungsprotokollpufferpools können sich ebenfalls auf die TSM-Leistung auswirken. Ein größerer Datenbankpufferpool kann die Leistung verbessern, und ein größerer Wiederherstellungsprotokollpufferpool verringert die Häufigkeit, mit der der Server das Schreiben von Sätzen in das Wiederherstellungsprotokoll erzwingt.

Weitere Informationen zur Wiederherstellung der Datenbankeffektivität siehe „Datenbank reorganisieren” auf Seite 470.

Größe des Datenbankpufferpools dynamisch ändern

Die Größe des Datenbankpufferpools kann von TSM dynamisch oder manuell vom Benutzer geändert werden.

Die Option SELFTUNEBUFPOOLSIZE verfügt über zwei Werte: YES und NO. NO ist der Standardwert. Wenn YES angegeben wurde, passt TSM den Datenbankpufferpool dynamisch an.

Wenn die Option SELFTUNEBUFPOOLSIZE in der Server-Optionsdatei mit YES angegeben ist, wird die Statistik für das Cache-Trefferverhältnis des Pufferpools zu Beginn der Verfallsverarbeitung zurückgesetzt. Nach Beendigung der Verfallsverarbeitung wird BUFPOOLSIZE automatisch angepasst.

Die Server-Verfallsverarbeitung setzt den Datenbankpufferpool vor der nächsten Verarbeitung zurück und prüft, ob das Cache-Trefferverhältnis für den Datenbankpufferpool über 98% liegt. Liegt das Cache-Trefferverhältnis unter 98%, wird der Datenbankpufferpool vergrößert; wenn es höher ist, wird die Größe des Pufferpools nicht geändert. Die Vergrößerung des Datenbankpufferpools liegt unter 10 % des verfügbaren Realspeichers.

Größe des Datenbankpufferpools manuell ändern

Folgende Schritte ausführen, um die Statistik für den Datenbankpufferpool zu verfolgen und die Größe des Pufferpools anzupassen:

Schritt 1: Auslastungsstatistik des Datenbankpufferpools zurücksetzen

Pufferpoolstatistik zurücksetzen. Am Anfang sollte die Statistik zweimal täglich zurückgesetzt werden. Danach können sie weniger häufig zurückgesetzt werden. Zum Zurücksetzen der Statistik folgendes eingeben:

```
reset bufpool
```

Schritt 2: Datenbankpufferpool überwachen

Um zu überprüfen, ob der Datenbankpufferpool der Datenbankleistung angemessen ist, folgendes eingeben:

```
query db format=detailed
```

Der Server zeigt einen Bericht an:

```
Verfügbarer Speicherbereich (MB): 196
      Zugeordnete Kapazität (MB): 196
       Maximale Erweiterung (MB): 0
       Maximale Reduzierung (MB): 176
              Seitengröße (Byte): 4.096
       Summe verwendbarer Seiten: 50.176
                  Belegte Seiten: 4.755
                Proz. Auslastung: 9,5
            Max. Proz. Auslastung: 9,5
            Physische Datenträger: 5
                 Pufferpoolseiten: 128
   Pufferanforderungen insgesamt: 1.193.212
          Prozent Cache-Treffer: 99,73
       Prozent Cache-Wartestatus: 0,00
```

Die aktuelle Auslastung des Datenbankpufferpools mit Hilfe der folgenden Felder auswerten:

Pufferpoolseiten
: Die Anzahl Seiten im Datenbankpufferpool. Dieser Wert wird durch die Server-Option für die Größe des Datenbankpufferpools bestimmt. Bei der Installation beträgt die Größe des Datenbankpufferpools 2048 KB (entspricht 128 Datenbankseiten).

Pufferanforderungen insgesamt
: Die Anzahl Anforderungen von Datenbankseiten seit dem letzten Start des Servers oder seit dem letzten Zurücksetzen des Pufferpools. Wenn der Pufferpool regelmäßig zurückgesetzt wird, können im Laufe der Zeit Trends ermittelt werden.

Prozent Cache-Treffer
: Der Prozentsatz an Anforderungen nach Cache-Datenbankseiten im Datenbankpufferpool, die nicht von der Platte gelesen wurden. Ein hoher Prozentsatz zeigt an, dass die Größe des Datenbankpufferpools angemessen ist. Wenn der Wert unter 98% fällt, sollte der Datenbankpufferpool vergrößert werden. Bei großen Installationen kann die Leistung deutlich verbessert werden, wenn der Prozentsatz für Cache-Treffer über 99% liegt.

Prozent Cache-Wartestatus
: Der Prozentsatz an Anforderungen nach Datenbankseiten, bei dem auf das Freiwerden eines Puffers im Datenbankpufferpool gewartet werden musste. Wenn dieser Wert über 0 liegt, muss der Datenbankpufferpool vergrößert werden.

Schritt 3: Datenbankpufferpool anpassen

Mit der Server-Option BUFPOOLSIZE die Größe des Datenbankpufferpools definieren.

Größe des Pufferpools für das Wiederherstellungsprotokoll ändern

Wie folgt vorgehen, um die Größe des Wiederherstellungsprotokollpufferpools anzupassen:

Schritt 1: Pufferpool für das Wiederherstellungsprotokoll überwachen

Um festzustellen, wie die Größe des Wiederherstellungsprotokollpufferpools die Leistung des Wiederherstellungsprotokolls beeinflusst, folgendes eingeben:

```
query log format=detailed
```

Der Server zeigt einen Bericht an:

```
 Verfügbarer Speicherbereich (MB): 12
       Zugeordnete Kapazität (MB): 12
        Maximale Erweiterung (MB): 0
        Maximale Reduzierung (MB): 8
               Seitengröße (Byte): 4.096
        Summe verwendbarer Seiten: 3.072
                   Belegte Seiten: 227
                  Proz. Auslastung: 7,4
              Max. Proz. Auslastung: 69,6
              Physische Datenträger: 1
                Protokollpoolseiten: 32
  Prozent Protokollpoolauslastung: 6,25
Prozent Wartestatus Protokollpool: 0,00
```

Mit Hilfe der folgenden Felder die Größe des Protokollpufferpools schätzen:

Protokollpoolseiten

Die Anzahl Seiten im Pufferpool des Wiederherstellungsprotokolls. Dieser Wert wird durch die Server-Option für die Größe des Pufferpools des Wiederherstellungsprotokolls bestimmt. Bei der Installation ist die Standardeinstellung 128 KB (entspricht 32 Wiederherstellungsprotokollseiten).

Prozent Protokollpoolauslastung

Gibt den Prozentsatz an Seiten an, die zum Schreiben der Änderungen im Wiederherstellungsprotokoll nach dem Festschreiben einer Transaktion verwendet werden. Ein Wert unter 10% bedeutet, dass die Größe des Wiederherstellungsprotokollpufferpools angemessen ist. Wenn dieser Prozentsatz ansteigt, sollte eine Vergrößerung des Wiederherstellungsprotokollpufferpools in Betracht gezogen werden.

Prozent Wartestatus Protokollpool

Der Prozentsatz an Anforderungen nach Seiten, die nicht verfügbar sind, weil alle Seiten auf das Schreiben in das Wiederherstellungsprotokoll warten.

Wenn dieser Wert größer als 0 ist, den Wiederherstellungsprotokollpufferpool vergrößern.

Schritt 2: Pufferpool für das Wiederherstellungsprotokoll anpassen

Mit der Server-Option LOGPOOLSIZE die Größe des Datenbankpufferpools definieren.

Datenbank reorganisieren

Im Laufe der Zeit werden Datenbankdatenträger zerstückelt. Die Effizienz der Datenbank kann wiederhergestellt werden und der Datenbankdurchsatz kann verbessert werden, indem Sie die Datenbank mit Hilfe der TSM-Verarbeitung zum Entladen und erneuten Laden von Datenbanken reorganisieren. Durch das erneute Laden der Datenbank wird sie komprimiert und reorganisiert.

Prozedur: Datenbank reorganisieren

Achtung: Bevor Sie mit dieser Prozedur beginnen, müssen Sie eine Sicherung Ihrer Datenbank ausführen. Falls beim Laden und erneuten Laden der Datenbank ein Stromausfall stattfindet, können Sie zum Wiederherstellen der Datenbank Ihre Sicherungskopie verwenden.

Zum Reorganisieren der TSM-Datenbank folgende Schritte ausführen:

1. Sicherstellen, dass die aktuelle Einheitenkonfigurationsdatei vorhanden ist. Diese Datei enthält eine Kopie der Definitionen der Einheitenklasse, des Kassettenarchivs und der Laufwerke. Diese Definitionen werden für das Dienstprogramm DSMSERV LOADDB benötigt.

   Anmerkung: Den Namen der Einheitenkonfigurationsdatei müssen Sie mit Hilfe der Option DEVCONFIG in der Server-Optionsdatei angeben. Siehe „Einheitenkonfigurationsdatei sichern" auf Seite 550. *Administrator's Reference* enthält außerdem Einzelheiten zur Option und zum Befehl.

2. Vor dem Entladen der Datenbank müssen Sie schätzen, wie viele Bänder Sie benötigen:

   - Wenn der TSM-Server *nicht* ausgeführt wird, können Sie anhand der Größe Ihrer vorhandenen physischen Datenbankdatenträger schätzen, wie viele Bänder Sie verwenden müssen.
   - Wenn der TSM-Server ausgeführt wird, können Sie anhand der folgenden Schritte die Anzahl der erforderlichen Bänder schätzen:

     a. Fordern Sie mit Hilfe des folgenden Befehls Informationen über die Datenbank an:

        ```
        query db
        ```

     b. Unter Verwendung der Ausgabe vom Befehl QUERY DB multiplizieren Sie *Belegte Seiten* mit *Seitengröße*, um den von der Datenbank belegten Speicherbereich zu ermitteln.

     c. Anhand des Ergebnisses können Sie die Anzahl Bänder einer bestimmten Einheitenklasse schätzen, die zum Entladen der Datenbank benötigt wird. Der erforderliche Speicherbereich ist wahrscheinlich kleiner als die Schätzung.

3. Halten Sie den Server an, falls er noch aktiv ist.
4. Wenn der Server nicht aktiv ist, das Dienstprogramm DSMSERV UNLOADDB eingeben, um die Datenbank auf Band herunterzuladen. Beispiel:

   ```
   dsmserv unloaddb devclass=tapeclass scratch=yes
   ```

Anmerkung: Achten Sie auf die Reihenfolge, in der die Banddatenträger geschrieben werden, wenn die Datenbank entladen wird. Sie müssen die Datenträgernamen in derselben Reihenfolge angeben, wenn Sie die Datenbank mit Hilfe des Dienstprogramms DSMSERV LOADDB erneut laden. Für diese Task können Sie einen der folgenden Schritte ausführen:

- Überprüfen Sie die vom Dienstprogramm DSMSERV UNLOADDB generierte Ausgabe und notieren Sie die Reihenfolge der Datenträger.
- Zeigen Sie manuell die Datenträger-History-Datei an, um die Banddatenträger, die die entladene Datenbank enthalten, zu identifizieren. Die Datenträger haben den Datenträgertyp DBDUMP. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Datenträger-History-Datei sichern" auf Seite 548. (Führen Sie bei diesem Schritt *keinen* Server-Neustart aus und geben Sie nicht QUERY VOLHISTORY ein.)

5. Formatieren Sie die Datenbank und das Wiederherstellungsprotokoll. Beispiel:

   ```
   dsmserv loadformat 1 log1.dsm 9 1 db1.dsm 13
   ```

   Dieses Dienstprogramm bereitet die vorhandene Server-Datenbank für das Dienstprogramm DSMSERV LOADDB vor.

6. Laden Sie unter Verwendung der Datenträger, die die Daten der Entladeoperation enthalten, die Datenbank neu. Beispiel:

   ```
   dsmserv loaddb devclass=tapeclass volumenames=db001,db002,db003
   ```

   Stellen Sie sicher, dass Sie bei den Datenträgernamen wie folgt vorgehen:

   - Geben Sie die Datenträgernamen in derselben Reihenfolge an, in der sie für das Dienstprogramm DSMSERV UNLOADDB verwendet wurden.
   - Trennen Sie die Datenträgernamen mit Kommas ohne Leerstellen voneinander ab.

20

Tivoli Storage Manager-Server überwachen

Administratoren können den Tivoli Storage Manager-Server überwachen, um:

- Den Status von Operationen zu suchen
- Informationen über Objekte anzuzeigen
- Aufzeichnung der Aktivitäten zu überwachen
- Die zu sichernden Ereignisarten auszuwählen
- Den Speicherort von Ereignissen auszuwählen

Siehe folgende Abschnitte:

Tasks:
„Informationen mit Hilfe von Tivoli Storage Manager-Abfragen anzeigen”
„Tivoli Storage Manager-Datenbankabfrage mit Hilfe von SQL” auf Seite 478
„Tivoli Storage Manager-Aktivitätenprotokoll verwenden” auf Seite 484
„Tivoli Storage Manager-Ereignisse in Empfängern protokollieren” auf Seite 486
„Fehlerüberwachung und Fehlerdiagnose” auf Seite 502
„Tivoli Storage Manager-Kontendatensätze überwachen” auf Seite 502

In diesem Kapitel zeigen die meisten Beispiele, wie Tasks mit Hilfe der TSM-Befehlszeilenschnittstelle ausgeführt werden. Informationen zu den TSM-Befehlen finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*, oder geben Sie den Befehl HELP in die Befehlszeile eines TSM-Verwaltungs-Clients ein.

Alle TSM-Befehle können über die Web-Verwaltungsschnittstelle ausgeführt werden. Weitere Informationen zur Verwaltungsschnittstelle siehe Handbuch *Quick Start*.

Informationen mit Hilfe von Tivoli Storage Manager-Abfragen anzeigen

Tivoli Storage Manager verfügt über eine Reihe von QUERY-Befehlen, mit denen formatierte Informationen über Definitionen, Einstellungen und Statusangaben angezeigt werden können. In einigen Fällen können die Informationen im Standardformat oder im ausführlichen Format angezeigt werden. Das Standardformat zeigt Teilinformationen und ist nützlich zum Anzeigen einer Übersicht über viele Objekte.

Anmerkung: Informationen über die Erstellung angepasster Abfragen der Datenbank befinden sich unter „Tivoli Storage Manager-Datenbankabfrage mit Hilfe von SQL” auf Seite 478.

Informationen über Tivoli Storage Manager-Definitionen anfordern

Während der TSM-Systemkonfiguration kann der Administrator viele Objekte definieren. Dazu gehören Speicherverwaltungsmaßnahmen, Datenbank- und Wiederherstellungsprotokolldatenträger, Speicherpools und Einheitenklassen. Tivoli Storage Manager verfügt über Abfragen, mit denen Informationen über diese Objekte angezeigt werden.

Bei den meisten dieser Definitionsabfragen kann das Standardformat oder das ausführliche Format angefordert werden. Beim Standardformat sind die Informationen begrenzt und werden normalerweise in einer Zeile pro Objekt angezeigt. Das Standardformat verwenden, wenn viele Objekte (z. B. alle registrierten Client-Knoten) abgefragt werden sollen. Das ausführliche Format zeigt Standardparameter und Parameter für spezifische Definitionen an. Das ausführliche Format verwenden, wenn alle Informationen über eine begrenzte Anzahl Objekte angezeigt werden sollen.

Das folgende Beispiel zeigt die Standardausgabe für den Befehl QUERY NODES:

```
Knotenname  Platt-    Name der   Tage    Tage      Gesperrt?
            form      Maßnahmen- seit    seit
                      domäne     letztem Kennwort-
                                 Zugriff vergabe
----------  --------  ---------  ------  --------  -------
CLIENT1     (?)       STANDARD        6         6    Nein
GEORGE      OS/2      STANDARD        1         1    Nein
JANET       (?)       STANDARD        1         1    Nein
JOEOS2      OS/2      STANDARD       <1        <1    Nein
TOMC        (?)       STANDARD        1         1    Nein
```

Das folgende Beispiel zeigt die ausführliche Ausgabe für den Befehl QUERY NODES:

```
                                  Knotenname: JOEOS2
                                   Plattform: OS/2
                       Name der Maßnahmendomäne: STANDARD
                 Datum/Zeit des letzten Zugriffs: 05/19/2000 09:59:52
                       Tage seit letztem Zugriff: 2
                  Datum/Zeit der Kennwortvergabe: 05/18/2000 11:04:45
                       Tage seit Kennwortvergabe: 3
          Grenzwert für ungültige Anmeldeversuche:
                          Minimale Kennwortlänge:
                                    Gesperrt?: Nein
                                   Verbindung:
                                Komprimierung: Nein
                 Archivierung löschen zulässig?: Ja
                    Sicherung löschen zulässig?: Nein
                   Datum/Zeit der Registrierung: 05/18/2000 11:04:45
                    Registrierungsadministrator: OPEN_REGISTRATION
           Zuletzt verwendete Übertragungsmethode: Tcp/Ip
               In letzter Sitzung empfangene Byte: 226
                In letzter Sitzung gesendete Byte: 556
                 Dauer der letzten Sitzung (Sek.): 3,32
  Prozent inaktiver Wartestatus in letzter Sitzung: 88,48
Prozent Übertragungswartestatus in letzter Sitzung: 6,63
 Prozent Datenträgerwartestatus in letzter Sitzung: 0,00
```

Informationen über Client-Sitzungen anfordern

Wenn Administratoren oder Benutzer auf Tivoli Storage Manager zugreifen, wird eine Verwaltungs- oder Client-Knotensitzung mit dem Server aufgebaut. Der Server ordnet jeder Client-Sitzung eine eindeutige Sitzungsnummer zu.

Informationen über Client-Sitzungen werden mit folgendem Befehl angefordert:

```
query session
```

Abb. 70 zeigt das Beispiel eines Client-Sitzungsberichts.

```
Sit-   Über-  Sit-          Byte    Byte    Sit-
zungs- trag.- zungs- Warte- ge-     emp-    zungs Platt-   Client-Name
nummer meth.  status zeit   sendet  fangen  art   form
------ ------ ------ ------ ------- ------- ----- -------- --------------------
     3 Tcp/Ip IdleW    9 S    7,8 K     706 Admin OS/2     TOMC
     5 Tcp/Ip IdleW    0 S    1,2 K     222 Admin OS/2     GUEST
     6 Tcp/Ip Ausführ. 0 S      117     130 Admin OS/2     MARIE
```

Abbildung 70. Informationen über Client-Sitzungen

Die *Wartezeit* und den *Sitzungsstatus* überprüfen. Die *Wartezeit* gibt die Dauer (Sekunden, Minuten, Stunden) an, während der sich der Server im aktuellen Zustand befindet. Der *Sitzungsstatus* kann eine der folgenden Angaben sein:

Start Verbindung mit einer Client-Sitzung wird hergestellt.

Ausführ.
Client-Anforderung wird ausgeführt.

Ende Client-Sitzung wird beendet.

RecvW
Der Server wartet darauf, eine unerwartete Nachricht vom Client zu empfangen, während eine Datenbanktransaktion ausgeführt wird. Eine Sitzung in diesem Status unterliegt dem Grenzwert COMMTIMEOUT.

SendW
Der Server wartet auf die Empfangsbestätigung durch den Client für eine gesendete Nachricht.

MediaW
Der Server wartet darauf, dass austauschbare Datenträger verfügbar werden.

IdleW Der Server wartet auf die Übertragung vom Client, OHNE dass eine Datenbanktransaktion ausgeführt wird. Eine Sitzung in diesem Status unterliegt dem Grenzwert IDLETIMEOUT.

Wenn für die Option IDLETIMEOUT beispielsweise 30 Minuten definiert wurde und innerhalb dieser 30 Minuten keine Operationen eingeleitet werden, bricht Tivoli Storage Manager die Client-Sitzung ab. Die Verbindung der Client-Sitzung zum Server wird automatisch wiederhergestellt, wenn die Sitzung wieder Daten sendet.

Informationen über Server-Prozesse anfordern

Die meisten Befehle werden im Vordergrund ausgeführt, andere generieren jedoch Hintergrundprozesse. In einigen Fällen kann angegeben werden, dass ein Prozess im Vordergrund ausgeführt wird. TSM gibt Nachrichten aus, die Informationen über den Start und das Ende von Prozessen liefern. Außerdem können Informationen über aktive Hintergrundprozesse angefordert werden. Wenn die Prozess-ID bekannt ist, kann sie zur Einschränkung der Suche verwendet werden. Wenn die Prozess-ID jedoch nicht bekannt ist, können mit folgendem Befehl Informationen über alle Hintergrundprozesse angezeigt werden:

```
query process
```

Abb. 71 zeigt den Bericht über einen Server-Hintergrundprozess nach der Ausgabe eines Befehls DELETE FILESPACE. Der Bericht zeigt eine Prozess-ID, eine Beschreibung und einen Fertigstellungsstatus für jeden Hintergrundprozess.

```
 Prozess-  Prozessbeschreibung       Status
 nummer
-------- ------------------------ -------------------------------------------
       2 DATEIBEREICH LÖSCHEN     Löschen des Dateibereichs DRIVE_D für Knoten
                                   CLIENT1: 172 Dateien gelöscht.
```

Abbildung 71. Informationen über Hintergrundprozesse

Informationen über Server-Einstellungen anfordern

Jeder Administrator kann allgemeine Server-Informationen anfordern, von denen die meisten durch SET-Befehle definiert werden. Um diese Informationen anzufordern, folgendes eingeben:

```
query status
```

Folgende Informationen werden angezeigt:

- Der Server-Name
- Wann der Server zuletzt installiert und gestartet wurde
- Ob der Server aktiviert oder inaktiviert ist
- Ob die Client-Registrierung offen oder geschlossen ist
- Ob Kennwörter für die Client/Server-Identifikationsüberprüfung erforderlich sind
- Wie lange Kennwörter gültig sind
- Ob Abrechnungssätze generiert werden
- Wie lange Nachrichten vor dem Löschen im Aktivitätenprotokoll bleiben
- Wie viele Client-Sitzungen gleichzeitig mit dem Server kommunizieren können
- Wie viele Client-Knotensitzungen für geplante Arbeit verfügbar sind
- Welcher Prozentsatz des Startfensters für die Zeitplanung gestreut wird
- Welcher Planungsmodus verwendet wird
- Wie häufig Client-Knoten geplante Arbeit abfragen können
- Wieviel mal und wie oft ein Client-Knoten einen fehlgeschlagenen Versuch, eine geplante Operation durchzuführen, wiederholen kann
- Wie lange Ereignissätze in der Datenbank aufbewahrt werden
- Das Intervall bis zur erneuten Identifikationsüberprüfung für die Web-Schnittstelle des Verwaltungs-Clients

Server-Optionen abfragen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Server-Optionen abfragen	Jede Administratorberechtigung

Mit dem Befehl QUERY OPTION können Informationen über eine oder mehrere Server-Optionen angezeigt werden.

Wenn der Befehl QUERY OPTION ohne Operanden ausgegeben wird, werden allgemeine Informationen über alle definierten Server-Optionen angezeigt. Der Befehl QUERY OPTION kann außerdem mit einem bestimmten Optionsnamen oder einer Suchmusterzeichenfolge ausgegeben werden, um Informationen über bestimmte Server-Optionen anzuzeigen.

Um allgemeine Informationen über alle definierten Server-Optionen anzuzeigen, folgendes eingeben:

```
query option
```

Optionen können über die TSM-Konsole oder durch Editieren der Server-Optionsdatei definiert werden. Weitere Informationen siehe *Administrator's Reference*.

System abfragen

Mit dem Befehl QUERY SYSTEM können mehrere Abfragen des Tivoli Storage Manager-Systems in einem einzelnen Befehl kombiniert werden. Mit diesem Befehl können Statistiken gesammelt und Informationen für die Fehleranalyse durch den IBM Kundendienst zur Verfügung gestellt werden. Wenn Sie den Befehl QUERY SYSTEM ausgeben, gibt der Server folgende Abfragen aus:

QUERY ASSOCIATION
Zeigt alle Client-Knoten an, die Client-Zeitplänen zugeordnet sind

QUERY COPYGROUP
Zeigt alle Sicherungs- und Archivierungskopiengruppen an (Standardformat)

QUERY DB
Zeigt Informationen über die Datenbank an (ausführliches Format)

QUERY DBVOLUME
Zeigt Informationen über alle Datenbankdatenträger an (ausführliches Format)

QUERY DEVCLASS
Zeigt alle Einheitenklassen an (ausführliches Format)

QUERY DOMAIN
Zeigt alle Maßnahmendomänen an (Standardformat)

QUERY LOG
Zeigt Informationen über das Wiederherstellungsprotokoll an (ausführliches Format)

QUERY LOGVOLUME
Zeigt Informationen über alle Wiederherstellungsprotokolldatenträger an (ausführliches Format)

QUERY MGMTCLASS
Zeigt alle Verwaltungsklassen an (Standardformat)

QUERY OPTION
Zeigt alle Server-Optionen an

QUERY PROCESS
Zeigt Informationen über alle aktiven Hintergrundprozesse an

QUERY SCHEDULE
Zeigt Client-Zeitpläne an (Standardformat)

QUERY SESSION
Zeigt Informationen über alle Verwaltungs- und Client-Knotensitzungen im Standardformat an

QUERY STATUS
Zeigt allgemeine Server-Parameter an, zum Beispiel die mit Hilfe der SET-Befehle definierten Parameter

QUERY STGPOOL
Zeigt Informationen über alle Speicherpools an (ausführliches Format)

QUERY VOLUME
Zeigt Informationen über alle Speicherpooldatenträger an (Standardformat)

SELECT
Zeigt die Ergebnisse zweier SQL-Abfragen an:

```
select platform_name,count(*) from nodes group by platform_name
```

```
select stgpool_name,devclass_name,count(*) from volumes
group by stgpool_name,devclass_name
```

Der erste Befehl zeigt die Anzahl Client-Knoten nach Plattform an.

Der zweite Befehl zeigt den Namen und die zugeordnete Einheitenklasse aller Speicherpools an, denen Datenträger zugeordnet sind.

Tivoli Storage Manager-Datenbankabfrage mit Hilfe von SQL

Mit Hilfe einer SQL-Standardanweisung SELECT können Informationen aus der Datenbank abgerufen werden. Die Anweisung SELECT ist eine Untergruppe der SQL92- und SQL93-Standards.

Tivoli Storage Manager stellt außerdem einen ODBC-Treiber (Open Database Connectivity) zur Verfügung. Mit dem Treiber können Sie die Datenbank mit einem relationalen Datenbankprodukt, zum Beispiel Lotus Approach, abfragen und das Ergebnis anzeigen.

ODBC-Treiber verwenden

Tivoli Storage Manager stellt einen ODBC-Treiber für Windows zur Verfügung. Der Treiber unterstützt die Anwendungsprogrammierschnittstelle (API) der ODBC-Version 2.5. Da TSM nur die SQL-Anweisung SELECT (Abfrage) unterstützt, entspricht der Treiber keiner ODBC API- oder SQL-Grammatikübereinstimmungsstufe. Nach der Installation dieses Treibers können mit Hilfe einer Tabellenkalkulations- oder Datenbankanwendung, die ODBC entspricht, Informationen aus der Datenbank abgefragt werden.

Die ODBC-Treiberkonfiguration ist Bestandteil des Client-Installationspakets. Das Client-Installationsprogramm kann den ODBC-Treiber installieren und die entsprechenden Registerwerte für den Treiber und die Datenquellen definieren. Weitere Informationen über die Konfiguration des ODBC-Treibers siehe *Installing the Clients*.

Um die Datenbank mit einer ODBC-Anwendung zu öffnen, müssen Sie sich am Server (die definierte Datenquelle) anmelden. Dabei müssen Sie den Namen und das Kennwort eines registrierten Administrators verwenden. Nach der Anmeldung am Server kann mit den Abfragefunktionen der ODBC-Anwendung auf Datenbankinformationen zugegriffen werden.

SELECT-Befehle ausgeben

Der Befehl SELECT kann über die Befehlszeile eines Verwaltungs-Clients ausgegeben werden. Sie können diesen Befehl nicht über die Server-Konsole ausgeben.

Der Befehl SELECT unterstützt eine Untergruppe der Syntax der SELECT-Anweisung; siehe hierzu die Dokumentation in den SQL92- und SQL93-Standards. Ausführliche Informationen über die Verwendung der SELECT-Anweisung befinden sich in diesen Standards oder in anderen SQL-Veröffentlichungen.

Die Ausgabe des Befehls SELECT an den Server kann beträchtliche Server-Ressourcen zur Ausführung der Abfrage beanspruchen. Komplizierte oder langwierige Abfragen können die normalen Server-Operationen beeinträchtigen. Wenn die Abfrage erhebliche Server-Ressourcen für die Generierung der Ergebnisse abfordert, wird eine Nachricht angezeigt, in der eine Bestätigung für die Fortsetzung der Verarbeitung angefordert wird.

Anmerkung: Damit der Befehl SELECT verwendet werden kann, muss die Datenbank über mindestens 4 MB freien Speicherbereichs verfügen. Für komplexe Abfragen, die einen erheblichen Verarbeitungsaufwand verursachen, wird in der Datenbank zusätzlicher freier Speicherbereich benötigt.Ausführliche Informationen hierzu siehe „Temporärer Tabellenspeicher erschöpft” auf Seite 481.

Verfügbare Informationen suchen: Systemkatalogtabellen

Hilfestellung beim Auffinden der bereitstehenden Informationen in der Datenbank gibt Tivoli Storage Manager in Form der folgenden drei Systemkatalogtabellen:

SYSCAT.TABLES
Enthält Informationen über alle Tabellen, die über den Befehl SELECT abgefragt werden können.

SYSCAT.COLUMNS
Beschreibt die Spalten in jeder Tabelle.

SYSCAT.ENUMTYPES
Definiert die zulässigen Werte für jeden angegebenen Typ und die Reihenfolge der Werte für jeden Typ.

Sie können den Befehl SELECT ausgeben, um die folgenden Tabellen abzufragen und den Standort der gewünschten Informationen zu ermitteln. Um beispielsweise eine Liste aller Tabellen abzurufen, die für eine Abfrage der Datenbank verfügbar sind, folgenden Befehl eingeben:

```
select * from syscat.tables
```

Das folgende Beispiel zeigt einen Teil der Ergebnisse dieses Befehls:

```
     TABSCHEMA: TSM
       TABNAME: ACTLOG
   CREATE_TIME:
      COLCOUNT: 11
INDEX_COLCOUNT: 1
  UNIQUE_INDEX: FALSE
       REMARKS: Server-Aktivitätenprotokoll

     TABSCHEMA: TSM
       TABNAME: ADMINS
   CREATE_TIME:
      COLCOUNT: 17
INDEX_COLCOUNT: 1
  UNIQUE_INDEX: TRUE
       REMARKS: Server-Administratoren

     TABSCHEMA: TSM
       TABNAME: ADMIN_SCHEDULES
   CREATE_TIME:
      COLCOUNT: 15
INDEX_COLCOUNT: 1
  UNIQUE_INDEX: TRUE
       REMARKS: Verwaltungsbefehlszeitpläne

     TABSCHEMA: TSM
       TABNAME: ARCHIVES
   CREATE_TIME:
      COLCOUNT: 10
INDEX_COLCOUNT: 5
  UNIQUE_INDEX: FALSE
       REMARKS: Client-Archivierungsdateien
```

Beispiele

Mit dem Befehl SELECT kann eine Vielzahl von Abfragen angepasst werden. Dieser Abschnitt zeigt zwei Beispiele. Viele weitere Beispiele finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*.

Beispiel 1: Mit folgendem Befehl die Anzahl Knoten nach Art des Betriebssystems ermitteln:

```
select platform_name,count(*) as "Anzahl Knoten" from nodes
group by platform_name
```

Dieser Befehl liefert folgendes Ergebnis:

```
PLATFORM_NAME     Anzahl Knoten
-------------     ---------------
OS/2                          45
AIX                           90
Windows                       35
```

Beispiel 2: Wie lange war jede aktive Client-Sitzung angemeldet und wie hoch war ihr tatsächlicher Durchsatz in Byte pro Sekunde:

```
select session_id as "Sitzung", client_name as "Client", state as "Status",
  current_timestamp-start_time as "Abgelaufene Zeit",
  (cast(bytes_sent as decimal(18,0)) /
  cast((current_timestamp-start_time)seconds as decimal(18,0)))
  as "Byte gesendet/Sekunde",
  (cast(bytes_received as decimal(18,0)) /
  cast((current_timestamp-start_time)seconds as decimal(18,0)))
  as "Byte empfangen/Sekunde"
  from sessions
```

Dieser Befehl liefert folgendes Ergebnis:

```
               Sitzung: 24
                Client: ALBERT
                Status: Ausführen
      Abgelaufene Zeit: 0 01:14:05.000000
 Byte gesendet/Sekunde: 564321.9302768451
Byte empfangen/Sekunde: 0.0026748857944

               Sitzung: 26
                Client: MILTON
                Status: Ausführen
      Abgelaufene Zeit: 0 00:06:13.000000
 Byte gesendet/Sekunde: 1638.5284210992221
Byte empfangen/Sekunde: 675821.6888561849
```


Temporärer Tabellenspeicher erschöpft

SQL SELECT-Abfragen werden vom temporären Tabellenspeicher in der Datenbank ausgeführt. Für diesen Zweck muss mindestens eine 4 MB große Partition in der Datenbank verfügbar sein. Ohne diese Partition wird der Speicherbereich der temporären Tabelle erschöpft, und die SELECT-Abfrage kann nicht mehr ausgeführt werden.

Zum Ermitteln des verfügbaren Speicherbereichs der temporären Tabelle in der Datenbank müssen Sie den Befehl QUERY DB ausgeben. Der Server zeigt einen Bericht wie den folgenden an:

```
Verfügb. Zugeordn. Maximale  Maximale  Seiten-    Summe   Belegte Proz.  Max.
speicher-  Kapazi-  Erweite-  Reduzie-   größe verwendb.    Seiten  Aus- Proz.
ber. (MB)  tät(MB)  rung(MB)  rung(MB)  (Byte)    Seiten           last. Auslast.
--------- -------- --------- --------- ------- --------- --------- ----- -----
       8        4         4         0   4,096     1,024        94   9,3   9,2
```

Überprüfen Sie den Wert im Feld **Maximale Reduzierung**. Wenn dieses Feld einen Wert von mindestens 4 MB anzeigt, können Sie SELECT-Abfragen ausführen.

Liegt der Wert für **Maximale Reduzierung** unter 4 MB, können Sie keine SELECT-Abfragen ausführen. Die Datenbank ist dann entweder voll oder fragmentiert.

- Wenn die Datenbank voll ist, müssen Sie die Datenbank vergrößern. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Datenbank oder Wiederherstellungsprotokoll vergrößern” auf Seite 459.
- Ist die Datenbank fragmentiert, müssen Sie entweder einen Datenträger hinzufügen oder Ihre Datenbank entladen und neu laden. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Datenbank reorganisieren” auf Seite 470.

Anmerkung: Komplexe SELECT-Abfragen (z. B. jene, die die Klauseln ORDER BY und GROUP BY oder den Operator DISTINCT enthalten,) erfordern unter Umständen mehr als 4 MB temporären Tabellenspeicher.

SELECT-Befehle in Tivoli Storage Manager-Prozeduren verwenden

Eine Tivoli Storage Manager-Prozedur besteht aus mindestens einem Befehl und wird als Objekt in der Datenbank gespeichert. Eine Prozedur kann über einen Verwaltungs-Client, über die Web-Schnittstelle oder über die Server-Konsole ausgeführt werden. Außerdem kann sie einem Zeitplan für Verwaltungsbefehle hinzugefügt werden, damit sie automatisch ausge-

führt wird. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Tivoli Storage Manager-Server-Prozeduren” auf Seite 439. Es kann eine Prozedur mit einem oder mehreren SELECT-Befehlen definiert werden. Tivoli Storage Manager wird mit einer Datei ausgeliefert, die eine Reihe von Beispielprozeduren enthält. Diese Datei (*scripts.smp*) befindet sich im Server-Verzeichnis. Um die Prozeduren zu erstellen und als Objekte in der Server-Datenbank zu speichern, müssen Sie den Befehl DSMSERV RUNFILE während der Installation ausführen:

```
> dsmserv runfile scripts.smp
```

Sie können die Datei auch als Makro über einen Verwaltungsbefehlszeilen-Client ausführen:

```
macro scripts.smp
```

Die Datei mit den Beispielprozeduren enthält TSM-Befehle. Diese Befehle löschen zuerst alle Prozeduren mit denselben Namen wie die zu definierenden Prozeduren und definieren anschließend die Prozeduren. Die meisten Beispiele erstellen SELECT-Befehle, andere definieren und erweitern z. B. Datenbankdatenträger und sichern Speicherpools. Die Datei mit den Beispielprozeduren kann auch kopiert und geändert werden, um eigene Prozeduren zu erstellen.

Einige Beispiele aus der Datei mit den Beispielprozeduren:

```
def script q_inactive_days '/* ------------------------------------------*/'
upd script q_inactive_days '/* Prozedurname:  Q_INACTIVE                 */'
upd script q_inactive_days '/* Beschreibung: Knoten anzeigen, die für    */'
upd script q_inactive_days '/*               eine best. Anzahl Tage nicht*/'
upd script q_inactive_days '/*               auf TSM zugegriffen haben   */'
upd script q_inactive_days '/* Parameter 1: Tage                         */'
upd script q_inactive_days '/* Beispiel:    run q_inactive_days 5        */'
upd script q_inactive_days '/* ------------------------------------------*/'
upd script q_inactive_days "select node_name,lastacc_time from nodes where -"
upd script q_inactive_days "  cast((current_timestamp-lastacc_time)days as -"
upd script q_inactive_days "  decimal) >= $1 "

/* DB-Datenträger definieren und Datenbank erweitern                  */

def script def_db_extend '/*  ------------------------------------------*/'
upd script def_db_extend '/*  Prozedurname: DEF_DB_EXTEND              */'
upd script def_db_extend '/*  Beschreibung: Datenbankdatentr. definie- */'
upd script def_db_extend '/*                ren u. Datenbank erweitern */'
upd script def_db_extend '/*  Parameter 1: DB-Datenträgername          */'
upd script def_db_extend '/*  Parameter 2: Erweiterung in MB           */'
upd script def_db_extend '/*  Beispiel: run def_db_extend VOLNAME 12   */'
upd script def_db_extend '/*  ------------------------------------------*/'
upd script def_db_extend ' def dbv  $1 '
upd script def_db_extend ' if (rc_ok) extend db $2'
upd script def_db_extend ' if (warning, error) q db f=d'
```

Befehl SELECT abbrechen

Wenn für einen Befehl SELECT beträchtliche Ressourcen benötigt werden, fragt der Server, ob die Operation fortgesetzt werden soll. Der Befehl kann zu diesem Zeitpunkt abgebrochen werden. Den Befehl von der Konsolsitzung oder von einer Verwaltungs-Client-Sitzung aus abbrechen.

Format der SELECT-Ergebnisse steuern

Tivoli Storage Manager verfügt über Befehle, die das Format der Ergebnisse von SELECT-Befehlen steuern.Folgendes kann gesteuert werden:

- Wie SQL-Datentypen, wie z.B. VARCHAR, angezeigt werden; breites oder schmales Format (SET SQLDISPLAYMODE)

- Das Format der Datums- und Zeitwerte in den Ergebnissen (SET SQLDATETIMEFORMAT)
- Ob SQL-Arithmetikergebnisse abgeschnitten oder gerundet werden (SET SQLMATHMODE)

Anmerkung: Bei Verwendung der SET-Befehle zum Ändern dieser Einstellungen bleiben diese Einstellungen nur während der aktuellen Verwaltungs-Client-Sitzung in Kraft. Diese Einstellungen können mit dem Befehl QUERY SQLSESSION abgefragt werden.

Tabelle mit Zusammenfassung der SQL-Aktivitäten abfragen

Die Tabelle mit der Zusammenfassung der SQL-Aktivitäten kann so abgefragt werden, dass Statistiken über alle Client-Sitzungen und Server-Prozesse angezeigt werden. Um eine Liste der Spaltennamen und Beschreibungen dieser Tabelle zu erhalten, folgenden Befehl eingeben:

```
select colname,remarks from columns where tabname='summary'
```

Hier sind ein paar Beispielabfragen der Tabelle mit der Zusammenfassung der Aktivitäten.

- Um alle Ereignisse von 00:00 Uhr des aktuellen Tages bis zum jetzigen Zeitpunkt anzuzeigen, folgendes eingeben:

  ```
  select * from summary
  ```

  Das Ergebnis kann z. B. wie folgt aussehen:

  ```
  START_TIME: 2000-07-22 19:32:00.000000
    END_TIME: 2000-07-22 19:32:56.000000
    ACTIVITY: BACKUP
      NUMBER: 43
      ENTITY: DWE
    COMMMETH: Named Pi
     ADDRESS:
    EXAMINED: 7
    AFFECTED: 7
      FAILED: 0
       BYTES: 2882311
        IDLE: 51
      MEDIAW: 0
  PROCESSES: 1
  SUCCESSFUL: YES

  ANS8002I Höchster Rückkehrcode war 0.
  ```

- Um alle Ereignisse ab dem 24. September 2000, die um oder nach 00:00 Uhr gestartet wurden, bis zum jetzigen Zeitpunkt anzuzeigen, folgendes eingeben:

  ```
  select * from summary where start_time>= '2000-09-24 00:00'
  ```

Es kann festgelegt werden, wie lange Informationen in der Tabelle gespeichert werden sollen. Um Informationen z. B. 5 Tage lang aufzubewahren, folgenden Befehl eingeben:

```
set summaryretention 5
```

Wenn keine Informationen in der Tabelle gespeichert werden sollen, den Wert 0 angeben.

Ausgabe für die Verwendung durch eine andere Anwendung erstellen

Die Ausgabe der SELECT-Befehle kann genauso wie bei anderen Befehlen in eine Datei umgeleitet werden. Wenn diese Ausgabe umgeleitet wird, um in einem anderen Programm

verwendet zu werden (z. B. Tabellenkalkulations- oder Datenbankprogramm), die Ausgabe in einem Format schreiben, das von dem verwendeten Programm einfach verarbeitet werden kann.

Zwei Standardformate für Tabellendatendateien sind *CSV* (comma-separated values = Werte mit Kommatrennzeichen) und *TSV* (tab-separated values = Werte mit Tabulatortrennzeichen). Die meisten modernen Anwendungen, die Tabellendaten importieren können, können mindestens eines dieser Formate lesen.

Mit der Befehlszeilenoption -COMMADELIMITED oder -TABDELIMITED des Verwaltungs-Clients kann eines dieser Formate für Tabellenabfrageausgabe ausgewählt werden. Die gesamte Tabellenausgabe während einer Verwaltungssitzung wird mit dem Format CSV oder TSV formatiert. Ausführliche Informationen zur Verwendung von Befehlszeilenoptionen finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*.

Durch Verwendung der Befehlsausgabeumleitung und einer der Optionen für begrenztes Ausgabeformat können Abfragen erstellt werden, deren Ausgabe in anderen Anwendungen weiter verarbeitet werden kann. Unter Verwendung der Ausgabe eines Befehls SELECT könnte beispielsweise ein Tabellenkalkulationsprogramm Grafiken der durchschnittlichen Dateigröße und nach Art der Client-Plattform zusammengefasste Dateizählungen erstellen.

Ausführliche Informationen über die Umleitung der Befehlsausgabe siehe *Administrator's Reference*.

Tivoli Storage Manager-Aktivitätenprotokoll verwenden

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Informationen vom Aktivitätenprotokoll anfordern	Jede Administratorberechtigung
Aufbewahrungszeitraum für das Aktivitätenprotokoll definieren	Systemberechtigung
Größe des Aktivitätenprotokolls ändern	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung

Das Aktivitätenprotokoll enthält alle Nachrichten, die während des Server-Betriebs normalerweise an die Server-Konsole gesendet werden. Die einzige Ausnahme sind Antworten auf Befehle, die an der Konsole eingegeben werden, z. B. bei QUERY-Befehlen.

An das Aktivitätenprotokoll werden z. B. folgende Nachrichten gesendet:

- Anfang und Ende von Client-Sitzungen
- Anfang und Ende von Umlagerungen
- Verfall der Sicherungsversionen
- Auf Band exportierte Daten
- Zeitpunkt der Verfallsverarbeitung
- Art der Export- oder Importverarbeitung

Alle an die Server-Konsole gesendeten Fehlernachrichten werden ebenfalls im Aktivitätenprotokoll gespeichert.

Mit Hilfe der Informationen in den folgenden Abschnitten kann die Größe des Aktivitätenprotokolls angepasst, ein Aufbewahrungszeitraum für das Aktivitätenprotokoll definiert und Informationen über das Aktivitätenprotokoll können angefordert werden.

Informationen aus dem Aktivitätenprotokoll anfordern

Die im Aktivitätenprotokoll gespeicherten Informationen können angefordert werden. Um den Verarbeitungszeitaufwand beim Abfragen des Aktivitätenprotokolls so gering wie möglich zu halten, kann folgendes getan werden:

- Einen Generierungszeitraum für die Nachrichten angeben. Der Befehl QUERY ACTLOG zeigt standardmäßig alle Aktivitäten an, die in der vergangenen Stunde aufgetreten sind.
- Die Nachrichtennummer einer bestimmten Nachricht oder Nachrichtengruppe angeben.
- Eine Zeichenfolge angeben, um nach bestimmtem Text in Nachrichten zu suchen.
- Den Befehl QUERY ACTLOG bei großen Abfragen über die Befehlszeile und nicht über die grafische Benutzerschnittstelle angeben.
- Geben Sie an, ob der Server oder der Client der Absender ist. Handelt es sich um den Client, können Sie den Knoten, Eigner, Zeitplan, die Domäne oder die Sitzungsnummer angeben. Wenn Sie die Client-Ereignisprotokollierung im Aktivitätenprotokoll durchführen und nur an Server-Ereignissen interessiert sind, wird durch Angabe des Servers als Absender der Umfang der Ergebnisse beträchtlich reduziert.

Um beispielsweise Nachrichten zu überprüfen, die am 30. Mai zwischen 8 und 17 Uhr generiert wurden, folgendes eingeben:

```
query actlog begindate=05/30/2000 enddate=05/30/2000
begintime=08:00 endtime=17:00
```

Um Informationen über Nachrichten anzufordern, die sich auf den Verfall von Dateien im Datenträgerbestand des Server-Speichers beziehen, folgendes eingeben:

```
query actlog msgno=0813
```

Informationen über Nachrichtennummern siehe *Nachrichten*.

Außerdem können Informationen angefordert werden, die nur Nachrichten betreffen, die von einem oder allen Clients protokolliert wurden. Um das Aktivitätenprotokoll beispielsweise nach Nachrichten vom Client für Knoten JEE zu durchsuchen, folgendes eingeben:

```
query actlog originator=client node=jee
```

Aufbewahrungszeitraum für das Aktivitätenprotokoll definieren

Mit dem Befehl SET ACTLOGRETENTION definieren, wie lange Informationen des Aktivitätenprotokolls in der Datenbank aufbewahrt werden. Der Server löscht Nachrichten automatisch aus dem Aktivitätenprotokoll, sobald der mit dem Befehl SET ACTLOGRETENTION angegebene Tag überschritten wurde. Bei der Installation hat der Aufbewahrungszeitraum für das Aktivitätenprotokoll den Wert 1 Tag. Um beispielsweise einen Aufbewahrungszeitraum von 10 Tagen anzugeben, folgendes eingeben:

```
set actlogretention 10
```

Um den Aufbewahrungszeitraum für das Aktivitätenprotokoll zu inaktivieren, den Befehl SET ACTLOGRETENTION auf Null setzen. Um den aktuellen Aufbewahrungszeitraum für das Aktivitätenprotokoll anzuzeigen, müssen Sie den Server-Status abfragen.

Größe des Aktivitätenprotokolls ändern

Da das Aktivitätenprotokoll in der Datenbank gespeichert wird, muss die Größe des Aktivitätenprotokolls als bestimmter Faktor des für die Datenbank zugeordneten Speicherbereichs angegeben werden. Für das Aktivitätenprotokoll muss mindestens 1 MB zusätzlicher Speicherbereich eingeplant werden.

Die Größe des Aktivitätenprotokolls ist abhängig von der Anzahl der Nachrichten, die durch die tägliche Verarbeitung generiert werden, und vom Aufbewahrungszeitraum dieser Nachrichten im Aktivitätenprotokoll. Je länger der Aufbewahrungszeitraum, desto mehr Daten werden angesammelt, so dass zusätzlicher Datenbankspeicher benötigt wird.

Wenn die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll nicht genügend Speicherbereich für die Sätze des Aktivitätenprotokolls aufweist, stoppt der Server die Aufzeichnung und sendet Nachrichten an die Server-Konsole. Wird der Datenbank oder dem Wiederherstellungsprotokoll mehr Speicherbereich zugeordnet, startet der Server die Aufzeichnung für das Aktivitätenprotokoll wieder.

Verfügt die Datenbank über zu wenig Speicherbereich für das Aktivitätenprotokoll, kann einer der folgenden Schritte ausgeführt werden:

- Der Datenbank mehr Speicherbereich zuordnen
- Den Aufbewahrungszeitraum für Nachrichten im Aktivitätenprotokoll verkürzen

Informationen über eine Vergrößerung der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls befinden sich unter „Datenbank oder Wiederherstellungsprotokoll vergrößern” auf Seite 459.

Tivoli Storage Manager-Ereignisse in Empfängern protokollieren

Die Server- und Client-Nachrichten zeichnen die TSM-Aktivitäten auf, die ein Administrator für die Überwachung des Servers verwenden kann. Server-Nachrichten und die meisten Client-Nachrichten können als *Ereignisse* in Repositories, sogenannte *Empfänger*, protokolliert werden. Die Ereignisse können in einer beliebigen Kombination der folgenden Empfänger protokolliert werden:

TSM-Server-Konsole und Aktivitätenprotokoll
Siehe „Ereignisse in der Tivoli Storage Manager-Server-Konsole und im Aktivitätenprotokoll protokollieren” auf Seite 488.

Datei- und Benutzerausgänge
Siehe „Ereignisse in einem Dateiausgang und einem Benutzerausgang protokollieren” auf Seite 489.

Tivoli-Ereigniskonsole
Siehe „Ereignisse in Tivoli/Enterprise Console protokollieren” auf Seite 490.

Simple Network Management Protocol (SNMP)
Siehe „Ereignisse in einem SNMP-Manager protokollieren” auf Seite 492.

Windows-Ereignisprotokoll
Siehe „Ereignisse im Windows-Ereignisprotokoll protokollieren” auf Seite 498.

Ereignis-Server-Empfänger (Unternehmensereignisprotokoll)
Leitet die Ereignisse an einen Ereignis-Server weiter. Siehe „Unternehmensereignisprotokoll: Ereignisse auf einem anderen Server protokollieren” auf Seite 498.

Außerdem können die Ereignisarten definiert werden, die zum Protokollieren aktiviert werden sollen. Beispielsweise können für den Ereignis-Server-Empfänger nur Nachrichten über schwerwiegende Fehler und für einen anderen Empfänger bestimmte Nachrichten (nach Nummer) aktiviert werden. Abb. 72 zeigt eine mögliche Konfiguration, bei der sowohl Server- als auch Client-Nachrichten durch die Ereignisregeln gefiltert und in einer Reihe angegebener Empfänger protokolliert werden.

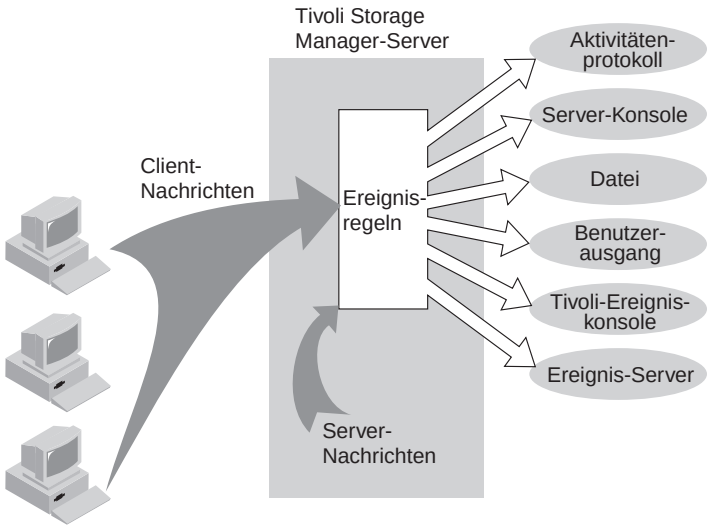


Abbildung 72. Übersicht über die Ereignisprotokollierung

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Ereignisse aktivieren oder inaktivieren	Jede Administratorberechtigung
Ereignisprotokollierung beginnen oder beenden	Systemberechtigung

Ereignisse aktivieren und inaktivieren

Mit den Befehlen ENABLE EVENTS und DISABLE EVENTS können Sie bestimmte Ereignisse oder Ereignisgruppen nach Empfänger aktivieren oder inaktivieren. Wenn Ereignisse aktiviert oder inaktiviert werden, kann folgendes angegeben werden:

- Eine Nachrichtennummer oder eine Ereignisbewertung (Alle, Info, Warnung, Fehler, Schwerwiegend).
- Ereignisse für einen oder mehrere Client-Knoten. Sollen Client-Ereignisse für entsprechende Knoten aktiviert werden, müssen Sie den Parameter NODENAME verwenden.
- Ereignisse für einen oder mehrere Server. Sollen Server-Ereignisse für entsprechende Server aktiviert werden, müssen Sie den Parameter SERVERNAME verwenden. Weitere Informationen siehe Befehl ENABLE EVENTS in *Administrator's Reference*.

Um beispielsweise das Protokollieren von Ereignissen an einem Benutzerausgang für Server-Nachrichten mit der Bewertung WARNING (Warnung) und SEVERE (Schwerwiegend) zu aktivieren, folgendes eingeben:

```
enable events userexit warning,severe
```

Weitere Informationen siehe Befehl ENABLE EVENTS in *Administrator's Reference*.

Anmerkungen:

1. Wenn Sie ungültige Ereignisse, Empfänger oder Namen angeben, gibt der Server eine Fehlernachricht aus, aktiviert aber dennoch alle von Ihnen angegebenen gültigen Ereignisse, Empfänger oder Namen.
2. Bestimmte Ereignisse, wie z. B. beim Start oder beim Systemabschluss des Servers ausgegebene Nachrichten, werden automatisch an die Konsole weitergeleitet. Sie gehen nicht an andere Empfänger, selbst wenn sie aktiviert sind.
3. Server-Nachrichten der Kategorie SEVERE (Schwerwiegend) und Nachricht ANR9999 können wertvolle Diagnoseinformationen liefern, wenn ein schwerwiegender Fehler vorliegt. Aus diesem Grund sollten diese Nachrichten nicht inaktiviert werden.
4. Mit dem Befehl SET CONTEXTMESSAGING ON können Sie zusätzliche Informationen abrufen, die Ihnen beim Ermitteln der Ursache für die Nachrichten ANR9999D helfen können. TSM fragt die Server-Komponenten nach Informationen ab, z. B. nach Prozessname, Thread-Name, Transaktionsdaten, angehaltenen Sperren und Datenbanktabellen in Gebrauch.

Ereignisprotokollierung beginnen und beenden

Mit den Befehlen BEGIN EVENTLOGGING und END EVENTLOGGING können Sie das Protokollieren für einen oder mehrere Empfänger starten bzw. beenden. Ein Empfänger, für den die Ereignisprotokollierung begonnen hat, ist ein *aktiver Empfänger*.

Beim Start des Servers wird automatisch mit der Ereignisprotokollierung in die Server-Konsole und in das Aktivitätenprotokoll sowie für alle Empfänger begonnen, die aufgrund von Einträgen in der Server-Optionsdatei gestartet werden. Siehe hierzu die entsprechenden Empfängerabschnitte. Sie können jedoch das Protokollieren von Ereignissen für Empfänger, für die die Ereignisprotokollierung nicht automatisch beim Server-Start gestartet wird, auch mit dem Befehl BEGIN EVENTLOGGING beginnen. Sie können diesen Befehl auch verwenden, nachdem Sie die Ereignisprotokollierung für einen oder mehrere Empfänger inaktiviert haben.

Sie können mehrere Empfänger angeben, wenn Sie sie mit Kommas ohne Leerstellen voneinander trennen. Wenn Sie ALL (alle Empfänger) bzw. keinen Empfänger angeben, beginnt das Protokollieren für alle Empfänger, die konfiguriert sind.

Folgendes eingeben, um beispielsweise mit dem Protokollieren von Ereignissen auf dem Ereignis-Server zu beginnen:

```
begin eventlogging eventserver
```

Ereignisse in der Tivoli Storage Manager-Server-Konsole und im Aktivitätenprotokoll protokollieren

Das Protokollieren von Ereignissen in der Server-Konsole und im Aktivitätenprotokoll beginnt automatisch beim Server-Start. Um alle Client-Ereignisse mit der Bewertung ERROR und SEVERE für die Konsole und das Aktivitätenprotokoll zu aktivieren, folgenden Befehl ausgeben:

```
enable events console,actlog error,severe
```

Anmerkung: Das Aktivieren von Client-Ereignissen für das Aktivitätenprotokoll erhöht die Auslastung der Datenbank. Mit dem Befehl SET ACTLOGRETENTION kann ein Aufbewahrungszeitraum für die Protokollsätze definiert werden (siehe „Aufbewahrungszeitraum für das Aktivitätenprotokoll definieren” auf Seite 485).

Bei der Installation des Servers wird dieser Wert auf 1 Tag gesetzt. Wenn der Aufbewahrungszeitraum verlängert wird, nimmt auch die Auslastung weiter zu. Weitere Informationen über das Aktivitätenprotokoll befinden sich unter „Tivoli Storage Manager-Aktivitätenprotokoll verwenden” auf Seite 484.

Server- und Client-Ereignisse können für die Server-Konsole inaktiviert werden und Client-Ereignisse für das Aktivitätenprotokoll. Es können jedoch keine Server-Ereignisse für das Aktivitätenprotokoll inaktiviert werden. Außerdem werden weiterhin bestimmte Nachrichten, wie z. B. die beim Server-Start und -Abschluss ausgegebenen Nachrichten und Antworten auf Verwaltungsbefehle, an der Konsole angezeigt, auch wenn sie inaktiviert ist.

Ereignisse in einem Dateiausgang und einem Benutzerausgang protokollieren

Ereignisse können in einem Dateiausgang und in einem Benutzerausgang protokolliert werden:

- Ein Dateiausgang ist eine einzelne Datei, die alle Informationen zu ihren aktivierten Ereignissen empfängt. Diese Datei kann sehr schnell anwachsen, je nach den aktivierten Ereignissen. Es gibt zwei Versionen des Ausgangs: binär und Text.
- Ein Benutzerausgang ist eine externe Schnittstelle in Form eines ausführbaren, benutzerdefinierten Programms. TSM unterstützt DLL-Benutzerausgänge.

Anmerkung: Beide Ausgangsarten von Ereignisempfängern müssen in der Server-Optionsdatei *(dsmserv.opt)* angegeben werden. Weitere Informationen siehe Abschnitt Server-Optionen in *Administrator's Reference*.

Datei- und Benutzerausgänge empfangen Ereignisdaten in derselben Datenblockstruktur. Das Definieren der Protokollfunktion für diese Empfänger ist ebenfalls ähnlich. Hierzu gehören folgende Schritte:

Folgende Schritte ausführen, um Ereignisse in einem Dateiausgang zu protokollieren:

1. Geben Sie an, ob Sie Ihre Ereignisse als Binärdatei- oder als Textdateiausgang protokollieren wollen. Der Binärdateiausgang (FILEEXIT) speichert jedes Protokollereignis als einen Satz, während der Textdateiausgang (FILETEXTEXIT) jedes Protokollereignis als lesbare Zeile fester Größe speichert. Weitere Informationen über den Textdateiausgang enthält „Format für lesbaren Textdateiausgang (FILETEXTEXIT)” auf Seite 681.
2. Geben Sie an, ob die Ereignisprotokollierung zum Dateiausgangsempfänger automatisch beim Server-Start beginnen soll. Die Parameter sind YES und NO. Wenn Sie nicht YES angeben, müssen Sie die Ereignisprotokollierung manuell beginnen, indem Sie den Befehl BEGIN EVENTLOGGING ausgeben.
3. Geben Sie die Datei an, in der jedes protokollierte Ereignis gespeichert werden soll.
4. Geben Sie an, wie die Dateien gespeichert werden sollen, falls eine Datei bereits vorhanden ist. Mit REPLACE wird die vorhandene Datei überschrieben, mit APPEND werden Daten an die vorhandene Datei angefügt und mit PRESERVE wird die vorhandene Datei nicht überschrieben.

   Das folgende Beispiel zeigt, wie der Dateiausgangspfad in der Datei *dsmserv.opt* aussieht, nachdem alle gewünschten Parameter eingegeben wurden:

   ```
   filetextexit yes events.ftexit append
   ```

Folgende Schritte ausführen, um Ereignisse in einem Benutzerausgang zu protokollieren:

a. Geben Sie den Parameter USEREXIT an und geben Sie anschließend an, ob die Ereignisprotokollierung zum Benutzerausgangsempfänger automatisch beim Server-Start beginnen soll. Die Parameter für diese Option sind YES und NO. Wenn Sie nicht YES angeben, müssen Sie die Ereignisprotokollierung manuell beginnen, indem Sie den Befehl BEGIN EVENTLOGGING ausgeben.

b. Geben Sie einen DLL-Namen an, der die Benutzerausgangsfunktion enthält.

c. Geben Sie den Namen der Benutzerausgangsfunktion in der DLL an.

5. Wurde in der Server-Option nicht YES angegeben, muss das Protokollieren von Ereignissen über den Verwaltungs-Client gestartet werden. Um beispielsweise das Protokollieren von Ereignissen für einen benutzerdefinierten Ausgang zu starten, folgenden Befehl ausgeben:

   ```
   begin eventlogging userexit
   ```

   Weitere Informationen siehe „Ereignisprotokollierung beginnen und beenden” auf Seite 488.

6. Ereignisse für den Empfänger aktivieren. Der Name des Benutzerausgangs muss in der Server-Option USEREXIT und der Name der Datei muss in der Server-Option FILEEXIT angegeben werden. Hier sind zwei Beispiele:

   ```
   enable events file error
   enable events userexit error,severe
   ```

   Sie können Ereignisse auch für einen oder mehrere Client-Knoten oder Server aktivieren, indem Sie den Parameter NODENAME OR SERVERNAME angeben. Weitere Informationen siehe „Ereignisse aktivieren und inaktivieren” auf Seite 487.

Ereignisse in Tivoli/Enterprise Console protokollieren

TSM verfügt über den Tivoli-Empfänger, ein Tivoli/Enterprise Console-Adapter (T/EC), mit dem Ereignisse an T/EC gesendet werden können. Sie können die zu protokollierenden Ereignisse nach ihrer Quelle angeben. Gültige Ereignisnamen sind:

Ereignisname	Quelle
TSM_SERVER_EVENT	TSM-Server
TSM_CLIENT_EVENT	TSM-Clients
TSM_APPL_EVENT	TSM-Anwendungsprogrammierschnittstelle
TSM_TDP_DOMINO_EVENT	TDP für Domino
TSM_TDP_EXCHANGE_EVENT	TDP für MS Exchange
TSM_TDP_INFORMIX_EVENT	TDP für Informix
TSM_TDP_ORACLE_EVENT	TDP für Oracle
TSM_TDP_SQL_EVENT	TDP für MS SQL

Anmerkungen:

1. Auf dem Anwendungs-Client muss die erweiterte T/EC-Unterstützung aktiviert sein, damit die Ereignisse an T/EC weitergeleitet werden können.
2. Da es sich um sehr viele Nachrichten handelt, sollten Sie nicht alle Nachrichten eines Knotens auf T/EC protokollieren.

Folgende Schritte ausführen, um Tivoli als Empfänger für die Ereignisprotokollierung zu definieren:

1. Definieren Sie die TSM-Ereignisklassen für T/EC mit Hilfe der Datei *ibmtsm.baroc*, die mit dem Server verteilt wird.

   Anmerkung: Wenn nach einer Migration von ADSM Version 3 eine Datei *ibmadsm.baroc* vorhanden ist, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

   - Entfernen Sie die Datei.
   - Erstellen Sie eine neue Regelbasis.
   - Kopieren Sie die Datei.

   Bevor die Ereignisse an einer T/EC angezeigt werden, müssen Sie *ibmtsm.baroc* in eine vorhandene Regelbasis importieren oder eine neue Regelbasis erstellen und aktivieren: Dazu folgende Schritte ausführen:

   - Klicken Sie auf der TME-Arbeitsoberfläche das Symbol **Rule Base** an, um das Kontextmenü anzuzeigen.
   - Wählen Sie **Import** (Importieren) aus und geben Sie anschließend die Position der Datei *ibmtsm.baroc* an.
   - Das Kontextmenü **Compile** (Kompilieren) auswählen.
   - Das Kontextmenü **Load** (Laden) und **Load, but activate only when server restarts** (Laden, aber nur aktiv, wenn Server erneut startet) im folgenden Dialog auswählen.
   - Den Ereignis-Server abschalten und erneut starten.

   Gehen Sie wie folgt vor, um eine neue Regelbasis zu erstellen:

   a. Klicken Sie auf das Symbol **Event Server** (Ereignis-Server) auf der TME-Arbeitsoberfläche. Das Fenster **Event Server Rules Bases** (Regelbasis für Ereignis-Server) wird geöffnet.

   b. Wählen Sie **Rule Base** (Regelbasis) im Menü **Create** (Erstellen) aus.

   c. Wahlweise den Inhalt einer vorhandenen Regelbasis (rule base) in die neue Regelbasis kopieren. Hierfür das Kontextmenü **Copy** (Kopieren) über die zu kopierende Regelbasis auswählen.

   d. Das Symbol **RuleBase** anklicken, um das Kontextmenü anzuzeigen.

   e. Wählen Sie **Import** (Importieren) aus und geben Sie die Position der Datei *ibmtsm-.baroc* an.

   f. Das Kontextmenü **Compile** (Kompilieren) auswählen.

   g. Das Kontextmenü **Load** (Laden) und **Load, but activate only when server restarts** (Laden, aber nur aktiv, wenn Server erneut startet) im folgenden Dialog auswählen.

   h. Den Ereignis-Server abschalten und erneut starten.

2. Folgende Schritte ausführen, um eine Ereignisquelle und eine Ereignisgruppe zu definieren:

   a. Auf der TME-Arbeitsoberfläche **Source** (Quelle) im Kontextmenü **EventServer** (Ereignis-Server) auswählen. In dem daraufhin angezeigten Dialog eine neue Quelle mit dem Namen TSM definieren.

   b. Auf der TME-Arbeitsoberfläche **Event Groups** (Ereignisgruppen) im Kontextmenü **EventServer** (Ereignis-Server) auswählen. In dem daraufhin angezeigten Dialog definieren Sie eine neue Ereignisgruppe für TSM und einen Filter, der die Ereignisklassen IBMTSMSERVER_EVENT und IBMTSMCLIENT_EVENT enthält.

   c. Über das Symbol **Event Console** (Ereigniskonsole) das Kontextmenü **Assign Event Group** (Ereignisgruppe zuordnen) auswählen und die neue Ereignisgruppe der Ereigniskonsole zuordnen.

   d. Das Symbol **Event Console** (Ereigniskonsole) doppelt anklicken, um die konfigurierte Ereigniskonsole zu starten.

3. Ereignisse zum Protokollieren im Tivoli-Empfänger aktivieren. Weitere Informationen siehe „Ereignisse aktivieren und inaktivieren” auf Seite 487.

4. Geben Sie in der Server-Optionsdatei *(dsmserv.opt)* den Standort des Hosts an, auf dem der Tivoli-Server aktiv ist. Geben Sie beispielsweise folgendes ein, um einen Tivoli-Server an der IP-Adresse 9.114.22.345:1555 anzugeben:

   ```
   techostname 9.114.22.345
   tecport 1555
   ```

5. Starten Sie die Ereignisprotokollierung für den Tivoli-Empfänger. Dies kann auf zwei Arten erfolgen:

   - Damit die Ereignisprotokollierung automatisch beim Server-Start beginnt, folgende Server-Option angeben:

     ```
     tecbegineventlogging yes
     ```

   Oder

   - Folgenden Befehl eingeben:

     ```
     begin eventlogging tivoli
     ```

     Weitere Informationen siehe „Ereignisprotokollierung beginnen und beenden” auf Seite 488.

Ereignisse in einem SNMP-Manager protokollieren

SNMP (Simple Network Management Protocol = Einfachnetzverwaltungsprotokoll) kann in Verbindung mit der Ereignisprotokollierung für folgende Operationen verwendet werden:

- Ein SNMP-Überwachungssignal definieren, um regelmäßig überprüfen zu können, ob der TSM-Server aktiv ist.
- Nachrichten an einen SNMP-Manager senden, z. B. NetView oder Tivoli.
- TSM-Prozeduren ausführen und Ausgabe sowie Rückkehrcodes abrufen. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Tivoli Storage Manager-Server-Prozeduren” auf Seite 439.

Die mit TSM gelieferte Verwaltungsinformationsbasis (Management Information Base - MIB) definiert Variablen, mit denen Server-Prozeduren ausgeführt und die Ergebnisse der Server-Prozeduren gemeldet werden können.

Sie müssen SNMPADMIN registrieren, den Verwaltungs-Client, unter dem der Server diese Prozeduren ausführt. Obwohl für den Subagenten kein Kennwort für die Kommunikation mit dem Server und für die Ausführung von Prozeduren erforderlich ist, sollte ein Kennwort für SNMPADMIN definiert werden, um den Zugriff auf den Server durch nicht berechtigte Benutzer zu verhindern. Für den Zugriff auf den SNMP-Agenten, der die Anforderung an den Subagenten weiterleitet, ist jedoch ein SNMP-Kennwort (Benutzergemeinschaftsname) erforderlich.

Anmerkung: Da das Sicherungssystem in der SNMP-Umgebung nicht ausreicht, sollte SNMPADMIN keine Administratorberechtigung erteilt werden. Hierdurch wird SNMPADMIN auf die Ausgabe von TSM-Abfragen beschränkt.

SNMP SET-Anforderungen werden für den Namen und die Eingabevariablen akzeptiert, die den Prozedurnamen zugeordnet sind, die durch den SNMP-Subagenten in der Verwaltungsinformationsbasis gespeichert werden. Auf diese Weise kann eine Prozedur mit Hilfe einer GET-Anforderung für die Variablen ibmAdsm1ReturnValue und ibmAdsm2ReturnValue ausgeführt werden. Eine Prozedur kann nicht mit einer GETNEXT-Anforderung ausgeführt werden. Statt dessen werden die Ergebnisse der zuvor ausgeführten Prozedur abgerufen. Wenn eine vollständige Tabellenzeile abgerufen wird, wird die GETNEXT-Anforderung verwendet. Wenn eine einzelne Variable abgerufen wird, wird die GET-Anforderung verwendet.

Eine TSM-Beispielkonfiguration mit SNMP:

1. Ein TSM-Server auf System A kommuniziert mit einem Subagenten auf System B.
2. Der Subagent auf System B kommuniziert mit einem Agenten auf System C, der Nachrichten an ein Netview-System weiterleitet.
3. In System D ist ein TSM-Server aktiv, der ebenfalls den Subagenten auf System B verwendet.
4. System B verfügt ebenfalls über einen TSM-Server, der den Subagenten auf System B verwendet.

Um einen beliebigen Befehl über eine SNMP-Verwaltungsanwendung, z. B. NetView, auszuführen, müssen folgende Schritte ausgeführt werden:

1. Den Namen und die Parameter für eine TSM-Prozedur auswählen.
2. Die Anwendung zur Kommunikation mit dem SNMP-Agenten verwenden. Dieser Agent ändert die TSM-Variable der Verwaltungsinformationsbasis für einen der beiden Prozedurennamen, die der TSM-Subagent verwaltet. Der SNMP-Agent definiert auch die Parametervariablen für eine der beiden Prozeduren.
3. Mit Hilfe der Anwendung die Variable *ibmAdsmReturnValue1.x* oder *ibmAdsmReturnValue2.x* abrufen, wobei *x* der Index des Servers ist, der im Subagenten registriert ist.

Um die der Prozedur zugeordneten Variablen zu definieren, müssen die Knoten, auf denen der Subagent und der Agent aktiv sind, über die Berechtigung zum Lesen/Schreiben für die Variablen der Verwaltungsinformationsbasis verfügen. Dies erfolgt durch die SNMP-Konfiguration in dem System, in dem der SNMP-Agent aktiv ist. Die folgende Abbildung zeigt die SNMP-Konfigurationsanzeige:

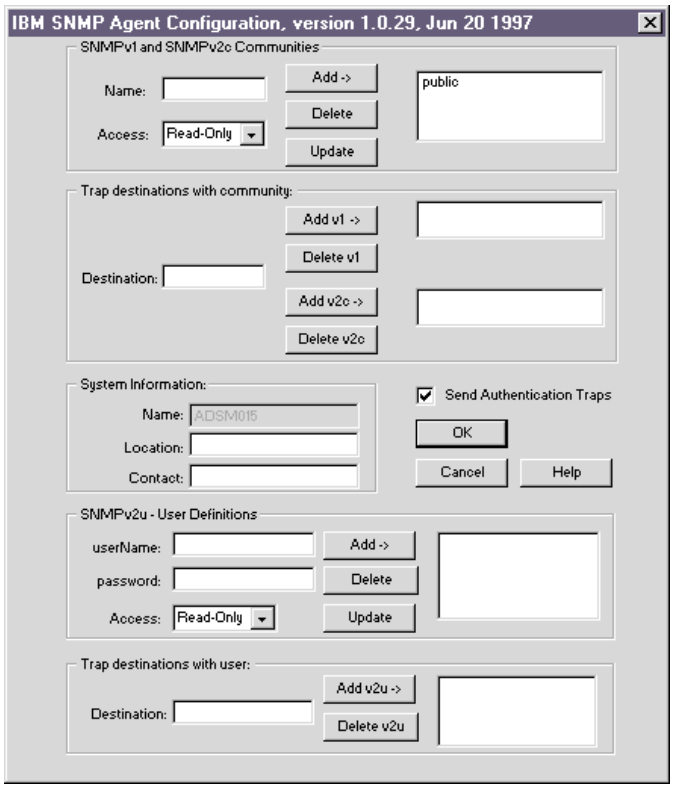


Abbildung 73. IBM SNMP-Konfigurationsanzeige

Ein SNMP-Agent wird für die Kommunikation zwischen einem SNMP-Manager und seinen verwalteten Systemen benötigt. Der SNMP-Agent wird durch **snmpd daemon** implementiert. Distributed Protocol Interface (DPI) Version 2 ist eine Erweiterung dieses SNMP-Agenten.

Die TSM-Verwaltung durch SNMP erfordert zusätzliche Informationen in der Verwaltungsinformationsbasis des lokalen Agenten. Daher muss ein SNMP-Agent, der DPI Version 2 unterstützt, für die Kommunikation mit dem TSM-Subagenten verwendet werden. Dieser SNMP-Agent wird nicht mit TSM geliefert. IBM stellt den SystemView-Agenten für Windows und AIX zur Verfügung. Der TSM-Subagent wird mit TSM geliefert und muss vor dem Server-Start als separater Prozess gestartet werden, der mit dem SNMP-Agenten kommuniziert.

Das SNMP-Manager-System kann sich in demselben System befinden wie der TSM-Server, befindet sich aber normalerweise auf einem anderen, durch SNMP verbundenen System. Das SNMP-Verwaltungs-Tool kann eine beliebige Anwendung sein, z. B. NetView oder Tivoli, die Informationen mit Hilfe von Überwachung und Nachrichten der SNMP-Verwaltungsinformationsbasis verwalten kann. Das TSM-Server-System führt die Prozesse aus, die zum Senden von TSM-Ereignisinformationen an ein SNMP-Verwaltungssystem erforderlich sind. Zu diesen Prozessen gehören:

- SNMP-Agent (snmpd)
- TSM SNMP-Subagent (dsmsnmp)
- TSM-Server (dsmserv)

Systemübergreifende Unterstützung für die Kommunikation zwischen dem Server und dem Subagenten wird nicht unterstützt; diese Produkte müssen auf dem TSM-Server-System installiert und ausgeführt werden. Abb. 74 zeigt eine typische TSM-Implementierung:

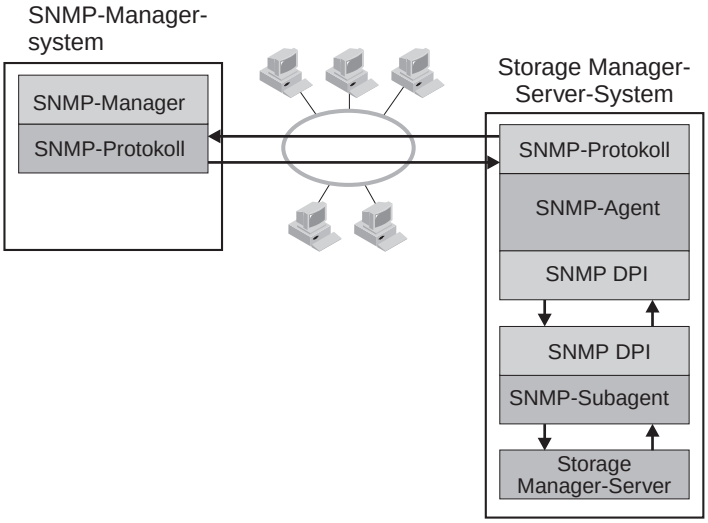


Abbildung 74. TSM SNMP-Implementierung

Abb. 75 auf Seite 496 zeigt, wie die Kommunikation für SNMP in einem TSM-System funktioniert:

- Der SNMP-Manager und -Agent kommunizieren über das SNMP-Protokoll miteinander. Der SNMP-Manager übergibt alle Anforderungen von Variablen an den Agenten.
- Der Agent übergibt die Anforderung dann an den Subagenten und sendet die Antwort zurück an den Manager. Der Agent beantwortet die Anforderungen des Managers und informiert ihn mit Hilfe von Nachrichten über Ereignisse.
- Der Agent kommuniziert sowohl mit dem Manager als auch mit dem Subagenten. Er sendet Abfragen an den Subagenten und empfängt Nachrichten, die den SNMP-Manager über Ereignisse informieren, die in der durch den Subagenten überwachten Anwendung auftreten. Der SNMP-Agent und -Subagent kommunizieren über Distributed Protocol Interface (DPI). Die Kommunikation erfolgt mit einer Datenstromverbindung, die normalerweise eine TCP-Verbindung ist, aber auch ein anderer datenstromverbundener Transportmechanismus sein kann.
- Der Subagent beantwortet Abfragen der Verwaltungsinformationsbasis des Agenten und informiert den Agenten mit Hilfe von Nachrichten über Ereignisse. Der Subagent kann auch Objekte oder Unterverzeichnisstrukturen in der Verwaltungsinformationsbasis des Agenten erstellen und löschen. Auf diese Weise kann der Subagent alle Informationen für den Agenten definieren, die zur Überwachung der verwalteten Anwendung benötigt werden.

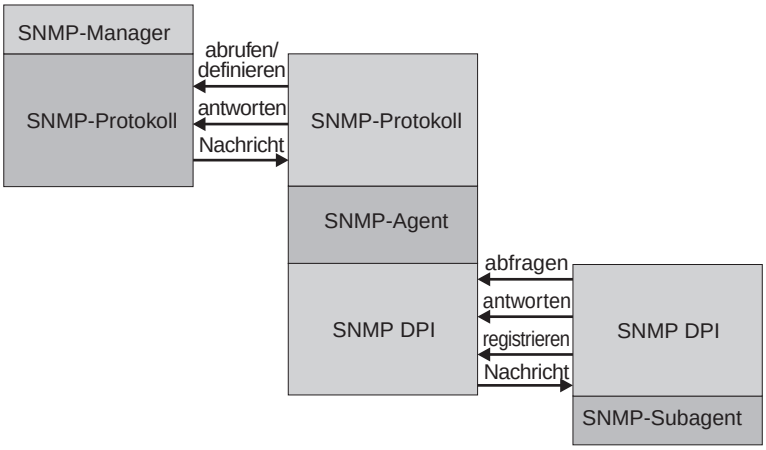


Abbildung 75. Kommunikation zwischen Manager-Agent-Subagent

Anmerkungen:

1. *dsmsnmp* und der Server können in beliebiger Reihenfolge gestartet werden. Wenn *dsmsnmp* zuerst gestartet wird, ist dies jedoch effektiver, weil dadurch Wiederholungen vermieden werden.
2. Der Dateiname der Verwaltungsinformationsbasis lautet *adsmserv.mib*.
3. *mib2adsm.tbl* ist zum Verknüpfen mit *mib2.tbl* für Windows SystemView-Agenten.

Konfigurationsprozedur für NetView für Windows

Führen Sie für die Konfiguration von NetView für Windows folgende Schritte aus:

1. Installieren Sie den Microsoft SNMP-Agenten.
2. Wenden Sie das Windows Service Pack 3 erneut an.
3. Installieren Sie NetView.
4. Inaktivieren Sie SNMP-Service.
5. Installieren Sie den SystemView-Agenten.

Tivoli Storage Manager SNMP konfigurieren

Die Konfigurationsprozedur für Tivoli Storage Manager SNMP ist in Abb. 76 dargestellt:

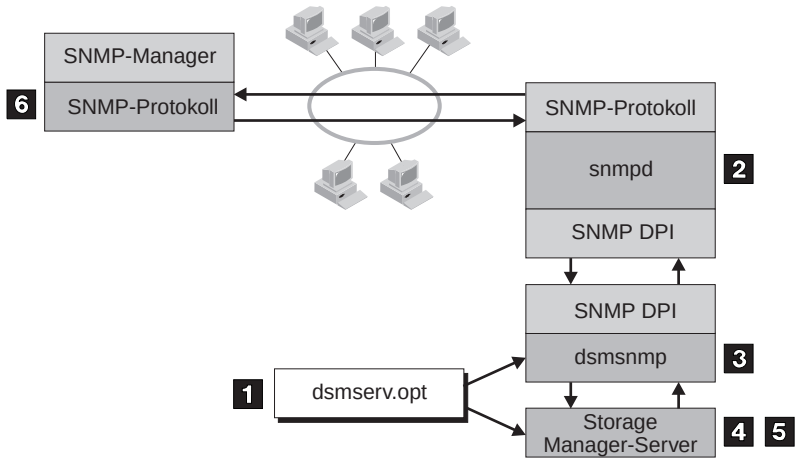


Abbildung 76. Konfiguration für Tivoli Storage Manager SNMP

Um die TSM-Überwachung durch SNMP zu definieren, wie folgt vorgehen:

1. Ändern Sie die Server-Optionsdatei *(dsmserv.opt)*, um die Übertragungsmethode SNMP anzugeben. Abb. 77 zeigt ein Beispiel für eine Einstellung der Übertragungsmethode SNMP in der Server-Optionsdatei. Einzelheiten über Server-Optionen enthält der Abschnitt Server-Optionen in *Administrator's Reference*.

```
commmethod                  snmp
   snmpheartbeatinterval    5
   snmpmessagecategory      severity
```

Abbildung 77. Beispiel für Optionen der Übertragungsmethode SNMP

2. Den SNMP-Agenten wie in der Dokumentation für den Agenten beschrieben installieren, konfigurieren und starten. Der SNMP-Agent muss den Standard der DPI Version 2.0 unterstützen. Der AIX SystemView-Agent wird beispielsweise durch eine Anpassung der Datei */etc/snmpd.conf* konfiguriert. Eine Standardkonfiguration kann z. B. wie folgt aussehen:

   ```
   logging    file=/var/snmp/snmpd.log  enabled
   logging    size=0  level=0
   community  public
   community  private 127.0.0.1   255.255.255.255 readWrite
   community  system  127.0.0.1   255.255.255.255 readWrite  1.17.2
   view       1.17.2 system enterprises view
   trap       public  <snmp_manager_ip_adr>   1.2.3 fe
   snmpd      maxpacket=16000 smuxtimeout=60
   smux       1.3.6.1.4.1.2.3.1.2.2.1.1.2 public
   ```

   <*snmp_manager_ip_adr*> ist die IP-Adresse des Systems, in dem die SNMP-Verwaltungsanwendung aktiv ist.

Bevor der Agent gestartet wird, muss sichergestellt werden, dass der DPI-Agent und nicht der SNMP-Standardagent gestartet wird, der mit dem Betriebssystem oder mit TCP/IP geliefert wird. Wenn Sie den SystemView-Agenten verwenden, müssen Sie die Umgebungsvariable SVA_SNMPD definieren, um sicherzustellen, dass der richtige Agent gestartet wird. Für die Variable kann ein beliebiger Wert definiert werden. Verwenden Sie beispielsweise auf AIX (Korn-Shell) den folgenden Exportbefehl:

```
# export SVA_SNMPD="active"
```

Dann svastart ausführen.

3. Den TSM SNMP-Subagenten durch die ausführbare Datei dsmsnmp starten.
4. Den TSM-Server starten, um die Kommunikation durch den konfigurierten TCP/IP-Anschluss mit dem Subagenten zu starten.
5. Die Ereignisprotokollierung für den SNMP-Empfänger starten und Ereignisse aktivieren, die SNMP gemeldet werden sollen. Zum Beispiel folgende Befehle ausgeben:

   ```
   begin eventlogging snmp
   enable event snmp all
   ```

6. Die TSM SNMP-Werte für die Verwaltungsinformationsbasis für den SNMP-Manager definieren, um das Formatieren und Anzeigen der TSM SNMP-Variablen und -Nachrichten der Verwaltungsinformationsbasis zu unterstützen. Die Datei *adsmserv.mib* wird mit dem TSM-Server geliefert und muss vom SNMP-Manager geladen werden. Wenn Sie beispielsweise NetView für OS/2 als SNMP-Manager ausführen, wird die Datei *adsmserv.mib* in das Verzeichnis *\netview_path\SNMP_MIB* kopiert und dann durch den folgenden Befehl geladen:

   ```
   [C:\] loadmib -load adsmserv.mib
   ```

Ereignisse im Windows-Ereignisprotokoll protokollieren

Mit dem Windows-Ereignisprotokoll können Sie aktivierte Ereignisse im Windows-Anwendungsprotokoll in der Windows-Ereignisanzeigefunktion anzeigen. Folgende Informationen werden angezeigt:

- Datum und Uhrzeit, wann das Windows-Ereignisprotokoll das Ereignis empfangen hat.
- Die Kategorie des Ereignisses
- Die Ereignisnummer
- Die Benutzersicherheits-ID
- Der Name des Computers, der das Ereignis protokollierte

Damit Ereignisse mit der Bewertung SEVERE und ERROR zum Protokollieren im Ereignisprotokoll aktiviert werden, muss zunächst der folgende Befehl ausgeben werden:

```
enable events nteventlog severe,error
```

Unternehmensereignisprotokoll: Ereignisse auf einem anderen Server protokollieren

Server können Server-Ereignisse und Ereignisse ihrer eigenen Clients zum Protokollieren an einen anderen Server senden. Der Sende-Server empfängt die aktivierten Ereignisse und leitet sie an einen angegebenen Ereignis-Server weiter. Dies wird von einem Empfänger bewerkstelligt, den Tivoli Storage Manager zur Verfügung stellt. Auf dem Ereignis-Server kann ein Administrator Empfänger für die von anderen Servern weitergeleiteten Ereignisse aktivieren. Abb. 78 auf Seite 499 zeigt die Beziehung zwischen einem TSM-Sende-Server und einem TSM-Ereignis-Server.

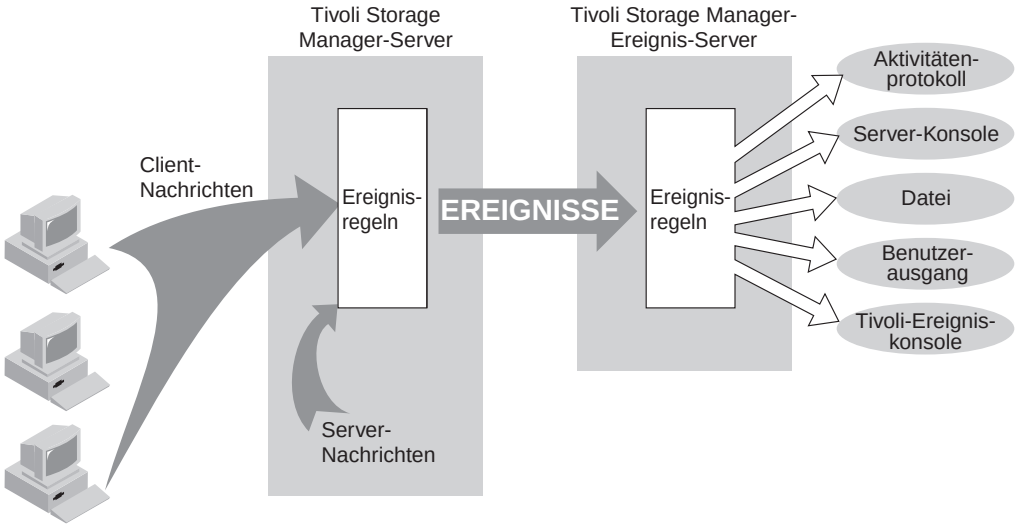


Abbildung 78. Ereignisprotokollierung auf einem anderen Server

Das folgende Szenario ist ein einfaches Beispiel für die Funktionsweise der Unternehmensereignisprotokollierung.

Der Administrator am Sende-Server führt folgendes durch:

1. Den Server definieren, der der Ereignis-Server sein soll. Ausführliche Informationen über die Konfiguration der Datenübertragung befinden sich unter „Datenübertragung für Unternehmenskonfiguration und Unternehmensereignisprotokollierung definieren” auf Seite 371.

   ```
   define server server_b password=cholla
     hladdress=9.115.3.45 lladdress=1505
   ```

2. Den gerade definierten Server als Ereignis-Server identifizieren:

   ```
   define eventserver server_b
   ```

3. Das Protokollieren der Server-Nachrichten mit der Bewertung SEVERE, ERROR und WARNING vom Sende-Server und der Nachrichten mit der Bewertung SEVERE und ERROR von allen Clients im Ereignis-Server-Empfänger aktivieren; hierfür werden folgende Befehle ausgegeben:

   ```
   enable events eventserver severe,error,warning
   enable events eventserver severe,error nodename=*
   ```

4. Beginn der Ereignisprotokollierung durch Ausgeben des folgenden Befehls:

   ```
   begin eventlogging eventserver
   ```

Der Administrator am Ereignis-Server führt folgendes durch:

5. Das Protokollieren der Nachrichten mit der Bewertung SEVERE und ERROR, die vom Sende-Server gesendet werden, in der Datei *events* aktivieren. Der Administrator definiert die Datei mit der folgenden Option in der Server-Optionsdatei:

   ```
   fileexit yes events append
   ```

   Dann aktiviert der Administrator die Ereignisse mit dem Befehl ENABLE EVENTS für jeden Sende-Server. Der Administrator würde z. B. für SERVER_A folgendes eingeben:

   ```
   enable events file severe,error servername=server_a
   ```

Anmerkung: Das Protokollieren der Ereignisse von einem anderen Server erfolgt standardmäßig im Aktivitätenprotokoll des Ereignis-Servers. Anders als bei Ereignissen auf einem lokalen Server können Ereignisse von einem anderen Server für das Aktivitätenprotokoll auf einem Ereignis-Server inaktiviert werden.

Server können Ereignisse an einen Ereignis-Server senden. Ein Administrator am Ereignis-Server aktiviert das Protokollieren bestimmter Ereignisse von bestimmten Servern. Im vorherigen Beispiel leitet SERVER_A Nachrichten über schwerwiegende Fehler, Fehlernachrichten und Warnungen an SERVER_B weiter. SERVER_B protokolliert jedoch nur die Nachrichten über schwerwiegende Fehler und die Fehlernachrichten. Wenn ein dritter Server Ereignisse an SERVER_B sendet, wird das Protokollieren nur aktiviert, wenn der dritte Server in einem Befehl ENABLE EVENTS angegeben ist. Außerdem bestimmt SERVER_B den Empfänger, in dem die Ereignisse protokolliert werden.

Achtung: Die Konfiguration der Ereignisprotokollierung von einem Server auf einem anderen darf zu keiner Schleife führen. In diesem Fall wird das Protokollieren eines Ereignisses unbegrenzt fortgesetzt und Netz- und Speicherressourcen werden blockiert. TSM kann eine solche Situation erkennen und gibt eine Nachricht aus. Die folgenden Konfigurationen sollten vermieden werden:

- SERVER_A protokolliert in SERVER_B und SERVER_B protokolliert in SERVER_A.
- SERVER_A protokolliert in SERVER_B, SERVER_B protokolliert in SERVER_C, SERVER_C protokolliert in SERVER_A.

Ereignisprotokoll abfragen

Der Befehl QUERY ENABLED zeigt eine Liste mit Server- oder Client-Ereignissen an, die durch einen angegebenen Empfänger aktiviert oder inaktiviert sind. Da die Listen aktivierter und inaktivierter Ereignisse sehr lang sein können, zeigt TSM die kürzere der beiden Listen an. Angenommen, für Client-Knoten HSTANFORD wurden 1000 Ereignisse zum Protokollieren im Benutzerausgang aktiviert und zwei Ereignisse wurden inaktiviert. Um die aktivierten Ereignisse für HSTANFORD abzufragen, folgendes eingeben:

```
query enabled userexit nodename=hstanford
```

Die Ausgabe enthält die *Anzahl* der aktivierten Ereignisse und die *Nachrichtennamen* der inaktivierten Ereignisse:

```
998 Ereignisse sind für Knoten HSTANFORD für den Empfänger USEREXIT aktiviert.
Folgende Ereignisse sind für Knoten HSTANFORD für den Empfänger USEREXIT
inaktiviert:
 ANE4000, ANE49999
```

Der Befehl QUERY EVENTRULES zeigt das Protokoll von Ereignissen an, die durch einen bestimmten Empfänger für den Server oder für einen Client-Knoten aktiviert oder inaktiviert sind.

```
query enabled userexit nodename=hstanford
```

Tivoli Decision Support

Tivoli Decision Support (TDS) für Speicherverwaltungsanalyse ist ein separates Lizenzprogramm, mit dem Sie in Verbindung mit Tivoli Storage Manager Ihr Unternehmensnetz strategisch verwalten können. Die Speicherverwaltungsanalyse unterstützt Sie bei Ihren Entscheidungen bezüglich der Speicherverwaltung, indem sie eine Übersicht über Ihre Systemleistung und Ressourcennutzung liefert. Unter Verwendung der aus den TSM-Servern gesammelten Daten zeigt die Speicherverwaltungsanalyse mehrdimensionale Sichten und Gesamtberichte an.

Die Speicherverwaltungsanalyse benötigt den Tivoli Storage Management Decision Support Loader (Ladeprogramm für Entscheidungshilfe), das täglich ausgeführt wird, um die Daten zu sammeln und in der Datenbanktabelle zusammenzufassen. In „Decision Support Loader mit Tivoli Storage Manager planen" finden Sie Informationen zur Automatisierung der Zeitplanung für Ausführungen des Decision Support Loader. Mit Hilfe der Tivoli Discovery Administrator-Schnittstelle werden Abfragen definiert, die Daten aus der TDS-Datenbank in eine Datei extrahieren. Cognos Transformer erstellt einen Kubus aus der Datei, und Cognos PowerPlay generiert Berichte aus dem Kubus. Diese Berichte können Sie mit Tivoli Discovery Interface anzeigen. Textsichten können Sie auch mit Hilfe von Crystal Reports generieren. Damit die Speicherverwaltungsanalyse auf Ihrem/Ihren TSM-Server/n verwendet werden kann, müssen Sie zunächst die Ereignisprotokollierung von Client-Ereignissen im Aktivitätenprotokoll aktivieren. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Ereignisse in der Tivoli Storage Manager-Server-Konsole und im Aktivitätenprotokoll protokollieren" auf Seite 488. Dokumentation zu TDS für Speicherverwaltungsanalyse finden Sie auf der Website unter http://www.tivoli.com/support/storage_mgr/tivolimain.html

Decision Support Loader mit Tivoli Storage Manager planen

Sie können die automatische Ausführung von Decision Support Loader (DSL) mit Hilfe des TSM-Schedulers planen. Vor der Definition eines Zeitplans müssen Sie sicherstellen, dass der Client für Sichern/Archivieren auf einer dedizierten Windows-Datenstation installiert ist, auf der DSL installiert ist.

Führen Sie die Zeitplanung für DSL mit Hilfe der folgenden Prozedur aus:

1. **Auf dem TSM-Server:**
   a. Registrieren Sie den Client-Knoten. Für den registrierten Client-Knoten wird hier der Name ASTROdsl angenommen.
   b. Definieren Sie einen Zeitplan auf dem Server, von dem DSL Daten extrahieren soll. Heißt der Zeitplan beispielsweise TSMDSL und ist der Client-Knoten ASTROdsl in der Domäne STANDARD registriert, geben Sie folgendes ein:

      ```
      define schedule standard tsm_dsl action=c
      object='"c:\program files\tivoli\tsm\decision\tsmdsl"'
      ```

      Anmerkungen:
      1) Der Pfad des Installationsverzeichnisses für DSL ist:

         ```
         "c:\program files\tivoli\tsm\decision\tsmdsl.exe"
         ```

      2) Schließen Sie den vollständigen Verzeichnispfad wie in dem Beispiel oben in Anführungszeichen ein.
   c. Ordnen Sie den Client-Knoten dem Zeitplan *tsm_dsl* zu. Beispiel:

      ```
      define association standard tsm_dsl ASTROdsl
      ```

2. **Auf der Client-Datenstation:**
   a. Stellen Sie sicher, dass der Scheduler installiert ist.
   b. Starten Sie den Scheduler für den Client. Lassen Sie den Scheduler aktiviert, bis keine geplanten Rollups mehr benötigt werden. Zum Starten des Schedulers können Sie ein Eingabeaufforderungsfenster öffnen und zum Installationsstandort des Clients für Sichern/Archivieren navigieren und folgendes eingeben:

      ```
      > dsmc schedule
      ```

Anmerkung: Wird DSL nicht gemäß dem definierten Zeitplan verarbeitet, müssen Sie den Verzeichnispfad prüfen, in dem DSL installiert ist.

Fehlerüberwachung und Fehlerdiagnose

Die Anzeigefunktion für Systemereignisse protokolliert Ereignisse, die durch folgendes erstellt wurden:

- TSM-Server (Anwendungsprotokoll)
- Zentraler TSM-Scheduler-Service (Anwendungsprotokoll)
- TSM-Einheitentreiber (Systemprotokoll)

Auf dem Betriebssystem Windows NT können Sie Ereignisse anzeigen, indem Sie auf **Start > Programme > Verwaltung (Allgemein) > Ereignisanzeige** klicken. Auf dem Betriebssystem Windows 2000 können Sie Ereignisse von der TSM-Konsole anzeigen. Die Ereignisanzeigefunktion erscheint im linken Teilfenster. Zusätzliche Informationen stehen in der Online-Hilfefunktion zur Verfügung.

Tivoli Storage Manager-Kontendatensätze überwachen

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Abrechnungssätze aktivieren oder inaktivieren	Systemberechtigung

TSM-Abrechnungssätze zeigen die während einer Sitzung verwendeten Server-Ressourcen. Mit diesen Informationen können die von einer Client-Knotensitzung verwendeten Ressourcen protokolliert werden. Bei der Installation wird die Abrechnung standardmäßig auf OFF gesetzt. Die Abrechnung kann mit folgendem Befehl aktiviert (auf ON gesetzt) werden:

```
set accounting on
```

Wenn die Abrechnung aktiviert ist, erstellt der Server einen Abrechnungssatz über die Sitzungsressourcennutzung, sobald eine Client-Knotensitzung endet.

Abrechnungssätze werden in der Datei *dsmaccnt.log* gespeichert, die sich im Server-Verzeichnis befindet.Die Abrechnungsdatei enthält Textsätze, die direkt angezeigt oder in ein Tabellenkalkulationsprogramm eingelesen werden können. Solange der Server aktiv und die Abrechnung auf ON gesetzt ist, bleibt die Datei geöffnet. Die Datei wächst immer weiter an, wenn sie nicht gelöscht wird oder alte Sätze aus ihr entfernt werden. Um die Datei zum Abschneiden der Sätze zu schließen, muss die Abrechnung vorübergehend inaktiviert oder der Server gestoppt werden.

Es gibt 31 Felder, die durch Kommas (,) voneinander getrennt werden. Jeder Satz endet mit einem Zeilenvorschubzeichen. Jeder Satz enthält folgende Informationen:

Feld	Inhalt
1	Produktversion
2	Unteränderungsstand
3	Produktname ‘ADSM’,
4	Abrechnungsdatum (mm/tt/jjjj)
5	Abrechnungszeit (hh:mm:ss)
6	Knotenname des TSM-Clients
7	Client-Eignername (UNIX)
8	Client-Plattform
9	Identifikationsüberprüfungsmethode
10	Übertragungsmethode für die Sitzung
11	Normaler Server-Beendigungsanzeiger (Normal=X'01', Abnormal=X'00')
12	Anzahl der während der Sitzung angeforderten Archivierungsspeichertransaktionen
13	Größe der archivierten Dateien in Kilobyte, die vom Client an den Server gesendet wurde
14	Anzahl der während der Sitzung angeforderten Archivierungsabruftransaktionen
15	Von archivierten Objekten abgerufener Speicherbereich in Kilobyte
16	Anzahl der während der Sitzung angeforderten Sicherungsspeichertransaktionen
17	Größe der Sicherungsdateien in Kilobyte, die vom Client an den Server gesendet wurde
18	Anzahl der während der Sitzung angeforderten Sicherungsabruftransaktionen
19	Von gesicherten Objekten abgerufener Speicherbereich in Kilobyte
20	Die während der Sitzung zwischen dem Client-Knoten und dem Server übertragene Datenmenge in Kilobyte
21	Sitzungsdauer in Sekunden
22	Inaktive Wartezeit während der Sitzung in Sekunden
23	Übertragungswartezeit während der Sitzung in Sekunden
24	Datenträgerwartezeit während der Sitzung in Sekunden
25	Art der Client-Sitzung. Der Wert 1 oder 4 zeigt eine allgemeine Client-Sitzung an. Der Wert 5 zeigt eine Client-Sitzung an, die einen Zeitplan ausführt.
26	Anzahl der während der Sitzung angeforderten speicherverwalteten Speicher-transaktionen
27	Umfang der speicherverwalteten Daten in Kilobyte, die vom Client an den Server gesendet wurde
28	Anzahl der während der Sitzung angeforderten speicherverwalteten Abruftransaktionen
29	Von speicherverwalteten Objekten abgerufener Speicherbereich in Kilobyte
30	Produkt-Release
31	Änderungsstand

Ein Beispielsatz:

```
3,8,ADSM,08/03/2000,16:26:37,node1,,AIX,1,Tcp/Ip,0,254,1713,0,0,47,1476,0,0,3316,960,27,5,1,4,0,0,0,0,7,2
```

Szenario für tägliche Überwachung

Dieser Abschnitt enthält ein Beispiel der täglichen Überwachung eines Tivoli Storage Manager-Systems. Je nach Konfiguration Ihres Systems können Sie zusätzliche Überwachungs-Tasks ausführen. Wird eine Funktion nicht ordnungsgemäß durchgeführt, können Sie das Aktivitätenprotokoll auf Fehler prüfen, die zum Zeitpunkt der Störung auftraten (siehe hierzu „Informationen aus dem Aktivitätenprotokoll anfordern” auf Seite 485).

Sie können die gezeigten Befehle in eine Befehlsprozedur aufnehmen, die Sie täglich ausführen. Prüfen Sie die Ausgabe der Prozedur auf Fehler oder Probleme.

1. Prüfen Sie, ob die Laufwerke online sind. Befindet sich ein Laufwerk im Nichtverfügbarkeitsstatus, können Fehler bei den Zeitplänen auftreten.

   ```
   query drive
   ```

2. Prüfen Sie, ob Datenbank- und Wiederherstellungsprotokolldatenträger angehängt und synchronisiert sind.

   ```
   query dbvolume
   query logvolume
   ```

3. Prüfen Sie den Status von Plattendatenträgern. Ist einer offline, prüfen Sie auf Hardwarefehler.

   ```
   query volume devclass=disk
   ```

4. Prüfen Sie, ob Arbeitsdatenträger verfügbar sind.

   ```
   query libvolume
   ```

5. Prüfen Sie den Zugriffsstatus der Banddatenträger. Ein Datenträger, der sich nicht im Status ’Lesen/Schreiben’ befindet, kann beispielsweise auf einen Fehler hinweisen. Sie müssen möglicherweise Daten versetzen und die Datenträger aus dem Kassettenarchiv entnehmen.

   ```
   query volume
   ```

6. Prüfen Sie die Datenbank- und Wiederherstellungsprotokollstatistik.

   ```
   query dbquery log
   ```

7. Prüfen Sie, ob geplante Datenbanksicherungen erfolgreich durchgeführt wurden.

   ```
   query volhistory type=dbbackup
   ```

8. Prüfen Sie das Aktivitätenprotokoll auf Fehlernachrichten.

   ```
   query actlog search=ANR????E
   ```

21

Daten exportieren und importieren

TSM verfügt über eine Export-/Importfunktion, mit der ein Server ganz oder teilweise auf austauschbare Datenträger kopiert werden kann (Export), so dass die Daten auf einen anderen Server übertragen werden können (Import).

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Export- und Importoperationen ausführen	Systemberechtigung
Informationen über Export- und Importoperationen anzeigen	Jede Administratorberechtigung

Dieses Kapitel erläutert die Export- und Importaufgaben. Siehe folgende Abschnitte:

Konzepte:
„Daten, die exportiert und importiert werden können"
Tasks:
„Datenexport oder -import vorbereiten" auf Seite 506
„Export- und Importprozesse überwachen" auf Seite 509
„Daten auf sequenzielle Datenträger exportieren" auf Seite 512
„Daten von sequenziellen Datenträgern importieren" auf Seite 516

In diesem Kapitel zeigen die meisten Beispiele, wie Tasks mit Hilfe der TSM-Befehlszeilenschnittstelle ausgeführt werden. Informationen zu den TSM-Befehlen finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*, oder geben Sie den Befehl HELP in die Befehlszeile eines TSM-Verwaltungs-Clients ein.

Alle TSM-Befehle können über die Web-Verwaltungsschnittstelle ausgeführt werden. Weitere Informationen zur Verwaltungsschnittstelle siehe Handbuch *Quick Start*.

Daten, die exportiert und importiert werden können

Administratoren können folgende TSM-Datentypen importieren:

- Server-Steuerungsinformationen; hierzu gehören:
  - Administratordefinitionen
  - Client-Knotendefinitionen
  - Maßnahmen- und Zeitplanungsdefinitionen
- Dateidaten aus dem Server-Speicher; hierzu gehören Dateibereichsdefinitionen und Berechtigungsregeln. Es kann angefordert werden, dass Dateidaten in eine der folgenden Dateigruppierungen exportiert werden:

- Aktive und inaktive Versionen von gesicherten Dateien, von Archivierungskopien von Dateien und von speicherverwalteten Dateien
- Aktive Versionen von gesicherten Dateien, von Archivierungskopien von Dateien und von speicherverwalteten Dateien
- Aktive und inaktive Versionen gesicherter Dateien
- Aktive Versionen gesicherter Dateien
- Archivierungskopien von Dateien
- Speicherverwaltete Dateien

Anmerkungen:

1. Daten einer früheren TSM-Version können in eine spätere Versionen exportiert werden, jedoch nicht umgekehrt.
2. Daten, die von einem Server mit Unicode-Unterstützung exportiert wurden, können nicht auf einen Server einer früheren Version importiert werden.

Die Entscheidung darüber, welche Daten exportiert werden sollen, hängt davon ab, warum diese Daten exportiert werden:

- Um Daten auf einen anderen Server (Ziel-Server) zu kopieren, sind die Befehle EXPORT NODE, EXPORT POLICY und EXPORT ADMIN zu verwenden. Dadurch wird die Auslastung gleichmäßig auf die Server verteilt. Wenn beispielsweise viele Client-Knoten auf denselben Server zugreifen, belegen die Benutzer Übertragungswege, Server-Ressourcen und Bandladevorgänge während einer Zurückschreibungs- oder Abrufoperation.

  Um einem Server etwas der Belastung abzunehmen und seine Leistung zu verbessern, eine oder alle der folgenden Maßnahmen ergreifen:
  - Eine Gruppe von Client-Knoten auf einen Ziel-Server versetzen
  - Diesen Client-Knoten zugeordnete Maßnahmendefinitionen versetzen
  - Administratordefinitionen für Administratoren versetzen, die diese Client-Knoten verwalten

  Wenn der Import abgeschlossen ist, können Dateibereiche, Client-Knoten, Maßnahmenobjekte, Zeitplanungsobjekte und Administratoren aus dem Quellen-Server gelöscht werden. Damit wird die Belastung der Server-Ressourcen reduziert.
- Um Daten zum Installieren eines neuen Servers zu kopieren, mit dem Befehl EXPORT SERVER alle Daten auf sequenzielle Datenträger kopieren.

Anmerkung: Da die Ergebnisse unvorhersehbar sein können, müssen Sie sicherstellen, dass keine Verfalls-, Umlagerungs-, Sicherungs- oder Archivierungsoperationen ausgeführt werden, wenn der Befehl EXPORT NODE ausgegeben wird.

Datenexport oder -import vorbereiten

Vor dem Exportieren oder Importieren von Daten müssen folgende Aufgaben ausgeführt werden:

- Den Befehl EXPORT oder IMPORT mit dem Parameter PREVIEW angeben, um zu überprüfen, welche Daten versetzt werden.
- Sequenzielle Datenträger für das Exportieren und Importieren von Daten vorbereiten

Voranzeige vor dem Exportieren oder Importieren von Daten

TSM verfügt über die Option PREVIEW im Befehl EXPORT und IMPORT. Bei der Angabe PREVIEW=YES zeigt der Bericht, wieviele Daten übertragen werden, ohne dass die Daten tatsächlich versetzt werden. Bei der Angabe PREVIEW=NO wird die Export- oder Importoperation ausgeführt.

Jeden Befehl EXPORT oder IMPORT mit PREVIEW=YES ausgeben, um festzustellen, welche Objekte und wieviele Daten versetzt werden. Der Server sendet folgende Nachrichtenarten an die Server-Konsole und an das Aktivitätenprotokoll für jede Operation:

Export
: Zeigt die Objektarten, Anzahl Objekte und Anzahl Byte an, die auf sequenzielle Datenträger kopiert werden. Mit Hilfe dieser Informationen kann festgestellt werden, wieviele sequenzielle Datenträger erforderlich sind.

Import
: Zeigt die Anzahl und Arten der Objekte auf den sequenziellen Datenträgern, die den Importspezifikationen entsprechen. Zeigt auch Informationen über festgestellte Fehler (z. B. beschädigte Daten). Mit Hilfe dieser Informationen kann festgestellt werden, welche Daten in den Server versetzt werden sollen und ob auf dem Server genügend Speicherpoolbereich zugeordnet ist.

Um den für den Export aller Server-Daten erforderlichen Speicherbereich zu bestimmen, ist folgendes einzugeben:

```
export server filedata=all preview=yes
```

Nach Ausgabe dieses Befehls startet der Server einen Hintergrundprozess und gibt eine Nachricht etwa wie folgt aus:

```
EXPORT SERVER als Prozess 4 gestartet.
```

Die Ergebnisse der Voranzeige können auf der Server-Konsole oder durch Abfrage des Aktivitätenprotokolls angezeigt werden.

Es können Informationen über den Hintergrundprozess angefordert werden (siehe hierzu „Informationen über einen Export- oder Importprozess anfordern” auf Seite 509). Falls erforderlich, kann eine Export- oder Importoperation abgebrochen werden (siehe hierzu „Server-Prozesse abbrechen” auf Seite 428).

Sequenzielle Datenträger für das Exportieren von Daten einplanen

Zum Exportieren von Daten muss eine Einheitenklasse angegeben werden, die sequenzielle Datenträger unterstützt, und die Datenträger, auf denen die exportierten Daten gespeichert werden sollen, müssen angegeben werden. Dieser Abschnitt soll bei der Auswahl der Einheitenklassen und bei der Vorbereitung der sequenziellen Datenträger helfen.

Einheitenklasse auswählen

Im Quellen- und Ziel-Server können Einheitenklassen abgefragt werden, um auf jedem Server eine Einheitenklasse auszuwählen, die denselben Einheitentyp unterstützt. Wenn auf beiden Servern keine Einheitenklasse gefunden werden kann, die denselben Einheitentyp unterstützt, muss eine neue Einheitenklasse für einen Einheitentyp definiert werden, der beiden Servern zur Verfügung steht. Siehe „Einheitenklassen definieren” auf Seite 111.

Anmerkungen:

1. Wird bei der Anforderung eines Exports der Grenzwert für Ladeanforderungen für die ausgewählte Einheitenklasse erreicht (d. h. alle Laufwerke sind besetzt), bricht der Server Operationen mit niedriger Priorität, wie z. B. Wiederherstellung, automatisch ab, um einen Mount-Punkt für den Export zur Verfügung zu stellen.
2. Daten können in einen Speicherpool auf einem anderen Server exportiert werden, indem eine Einheitenklasse mit dem Einheitentyp SERVER angegeben wird. Ausführliche Informationen siehe „Daten mit Hilfe virtueller Datenträger auf einem anderen Server speichern” auf Seite 408.

Anzahl austauschbarer Datenträger schätzen

Die zum Speichern von Exportdaten benötigte Anzahl austauschbarer Datenträger wird wie folgt geschätzt: Die Anzahl zu versetzender Byte durch die geschätzte Kapazität eines Datenträgers dividieren.

Beispiel: Es sind 8mm-Bänder mit einer geschätzten Kapazität von 2472 MB vorhanden. Wenn die Voranzeige zeigt, dass 4 GB Daten übertragen werden müssen, müssen mindestens zwei Banddatenträger mit einem Kennsatz versehen werden, bevor die Daten exportiert werden.

Arbeitsdatenträger

TSM gestattet die Verwendung von Arbeitsdatenträgern, um ausreichenden Speicherbereich zum Speichern aller Exportdaten zu gewährleisten. Wenn Arbeitsdatenträger verwendet werden, müssen die Kennsätze und die Ladereihenfolge notiert werden. Sie können auch mit dem Parameter USEDVOLUMELIST im Exportbefehl eine Datei erstellen, die die Liste der verwendeten Datenträger enthält.

Austauschbare Datenträger kennzeichnen

Während einer Importoperation muss die Reihenfolge angegeben werden, in der austauschbare Datenträger geladen werden. Diese Reihenfolge muss der Reihenfolge entsprechen, in der die Datenträger während des Exportprozesses geladen wurden. Um sicherzustellen, dass austauschbare Datenträger in der richtigen Reihenfolge geladen werden, müssen sie durch Informationen gekennzeichnet werden, die die Reihenfolge angeben, in der sie während des Importprozesses geladen werden müssen. Bänder können z. B. die Kennzeichnung DSM001, DSM002, DSM003 usw. erhalten.

Beim Exportieren von Daten müssen das Datum und die Uhrzeit für jeden gekennzeichneten Datenträger notiert werden. Diese Informationen müssen an einem sicheren Ort aufbewahrt werden, weil sie beim Importieren der Daten benötigt werden. Wenn Sie den Parameter USEDVOLUMELIST im Exportbefehl verwendet haben, müssen Sie die hierbei erstellte Datei sichern.Diese Datei kann im Parameter VOLUME des Importbefehls verwendet werden.

Export- und Importprozesse überwachen

Der Export- oder Importprozess kann auf zwei Arten überwacht werden:

- Informationen über einen aktiven Prozess können auf der Server-Konsole oder über einen Verwaltungs-Client angezeigt werden, in dem der Konsolmodus aktiviert wurde.
- Wenn ein Prozess beendet ist, können im Aktivitätenprotokoll Statusinformationen von der Server-Konsole oder von einem Verwaltungs-Client aus, in dem der Stapel- oder der interaktive Modus aktiviert wurde, abgefragt werden.

Informationen über einen Export- oder Importprozess anfordern

Nach der Ausgabe eines Befehls EXPORT oder IMPORT startet der Server einen Hintergrundprozess, ordnet der Operation eine Prozess-ID zu und zeigt die Prozess-ID zu Beginn der Operation an.

Ein Export- oder Importprozess kann durch Angabe der Prozess-ID abgefragt werden. Um beispielsweise Informationen über die Verarbeitung des Befehls EXPORT SERVER, die als Prozess 4 gestartet wurde, anzufordern, folgendes eingeben:

```
query process 4
```

Wird ein Befehl EXPORT oder IMPORT mit der Voranzeigeoption ausgegeben und der Prozess dann abgefragt, zeigt der Server die zu kopierenden Objektarten, die zu kopierende Anzahl Objekte und die zu kopierende Anzahl Byte an.

Wenn Daten exportiert oder importiert werden und der Prozess dann abgefragt wird, zeigt der Server die Anzahl und Art der bisher kopierten Objekte und die Summe der übertragenen Byte an sowie Informationen über alle Datenträgerladeanforderungen, die für den Prozess noch ausstehen.

Informationen über die Abfrage von Hintergrundprozessen befinden sich unter „Informationen über Server-Prozesse anfordern” auf Seite 475.

Informationen über die Server-Konsole anzeigen

Wenn ein Befehl IMPORT oder EXPORT von der Server-Konsole oder von einem Verwaltungs-Client aus ausgegeben wird, werden die Informationen auf der Server-Konsole angezeigt. Abb. 79 auf Seite 510zeigt ein Beispiel der Informationen, die nach der Ausgabe des Befehls EXPORT SERVER angezeigt werden.

```
ANR0610I EXPORT SERVER von SERVER_CONSOLE als Prozess 1 gestartet.
ANR0639I EXPORT SERVER: Domäne ENGPOLDOM wird verarbeitet.
ANR0640I EXPORT SERVER: Maßnahmengruppe ACTIVE in Maßnahmendomäne
ENGPOLDOM wird verarbeitet.
ANR0640I EXPORT SERVER: Maßnahmengruppe STANDARD in Maßnahmendomäne
ENGPOLDOM wird verarbeitet.
ANR0641I EXPORT SERVER: Verwaltungsklasse STANDARD in Domäne ENGPOLDOM,
Gruppe ACTIVE wird verarbeitet.
ANR0641I EXPORT SERVER: Verwaltungsklasse STANDARD in Domäne ENGPOLDOM,
Gruppe STANDARD wird verarbeitet.
ANR0643I EXPORT SERVER: Archivierungskopiengruppe in Domäne ENGPOLDOM,
Gruppe STANDARD, Verwaltungsklasse ACTIVE wird verarbeitet.
ANR0643I EXPORT SERVER: Archivierungskopiengruppe in Domäne ENGPOLDOM,
Gruppe STANDARD, Verwaltungsklasse STANDARD wird verarbeitet.
ANR0642I EXPORT SERVER: Sicherungskopiengruppe in Domäne ENGPOLDOM,
Gruppe STANDARD, Verwaltungsklasse ACTIVE wird verarbeitet.
ANR0642I EXPORT SERVER: Sicherungskopiengruppe in Domäne ENGPOLDOM,
Gruppe STANDARD, Verwaltungsklasse STANDARD wird verarbeitet.
ANR0604I EXPORT SERVER: Keine Zeitpläne in Maßnahmendomäne * für Export
gefunden.
ANR0635I EXPORT SERVER: Knoten TOMC wird verarbeitet.
ANR0605I EXPORT SERVER: Keine Zeitplanzuordnungen in Maßnahmendomäne *
für Export gefunden.
ANR0637I EXPORT SERVER: Dateibereich DRIVED für Knoten TOMC wird verarbeitet.
ANR0637I EXPORT SERVER: Dateibereich OS2 für Knoten TOMC wird verarbeitet.
ANR0637I EXPORT SERVER: Dateibereich OS2VDISK für Knoten TOMC wird verarbeitet.
ANR0617I EXPORT SERVER: Verarbeitung erfolgreich beendet.
ANR0620I EXPORT SERVER: 1 Domäne(n) kopiert.
ANR0621I EXPORT SERVER: 2 Maßnahmengruppe(n) kopiert.
ANR0622I EXPORT SERVER: 2 Verwaltungsklasse(n) kopiert.
ANR0623I EXPORT SERVER: 4 Kopiengruppe(n) kopiert.
ANR0626I EXPORT SERVER: 1 Knotendefinition(en) kopiert.
ANR0627I EXPORT SERVER: 3 Dateibereich(e), 16 Archivierungsdatei(en)
und 0 Sicherungsdatei(en) kopiert.
ANR0629I EXPORT SERVER: 3045632 Byte Daten kopiert.
ANR0611I EXPORT SERVER, der von SERVER_CONSOLE als Prozess 1 gestartet
wurde, wurde beendet.
```

Abbildung 79. Beispielausgabe für Befehl EXPORT SERVER

Informationen über einen Verwaltungs-Client anzeigen

Mit dem Konsolmodus in einem Verwaltungs-Client können Export- und Importoperationen überwacht oder Verarbeitungsnachrichten in einer Ausgabedatei erfasst werden. Um beispielsweise eine Verwaltungssitzung im Konsolmodus zu starten, folgendes eingeben:

```
> dsmadmc -consolemode
```

Wenn sich das System im Konsolmodus befindet, können keine Verwaltungsbefehle über die Client-Sitzung eingegeben werden. Es kann jedoch eine weitere Verwaltungs-Client-Sitzung zum Eingeben von Befehlen (z. B. QUERY PROCESS) gestartet werden, wenn eine Multitasking-Datenstation verwendet wird, z. B. OS/2 oder AIX.

Soll TSM die gesamte Datenstationsausgabe in eine Datei schreiben, muss die Option OUTFILE mit dem Namen einer Zieldatei angegeben werden. Soll die Ausgabe beispielsweise in die Datei SAVE.OUT geschrieben werden, folgendes eingeben:

```
> dsmadmc -consolemode -outfile=save.out
```

Informationen über die Konsolmodusoption und das Beenden einer Verwaltungssitzung im Konsolmodus siehe *Administrator's Reference*.

Export- oder Importinformationen im Aktivitätenprotokoll abfragen

Wenn ein Export- oder Importprozess beendet ist, können im Aktivitätenprotokoll Statusinformationen und mögliche Fehlernachrichten abgefragt werden.

Um die Verarbeitungszeit bei der Abfrage des Aktivitätenprotokolls nach Export- oder Importinformationen zu verringern, die Suche durch die Angabe von EXPORT oder IMPORT im Parameter SEARCH des Befehls QUERY ACTLOG einschränken.

Um nach Ausgabe des Befehls EXPORT SERVER mit der Voranzeigeoption beispielsweise festzustellen, wieviele Daten versetzt werden, das Aktivitätenprotokoll wie folgt abfragen:

```
query actlog search=export
```

Abb. 80 zeigt einen Beispielbericht des Aktivitätenprotokolls.

```
Datum/Uhrzeit        Nachricht
-------------------- ----------------------------------------------------
05/03/1998 10:50:28  ANR0610I EXPORT SERVER von ADMIN als
Prozess 1 gestartet.
05/03/1998 10:50:28  ANR0639I EXPORT SERVER: Domäne ENGPOLDOM wird verarbeitet.
05/03/1998 10:50:28  ANR0640I EXPORT SERVER: Maßnahmengruppe
ACTIVE in Maßnahmendomäne ENGPOLDOM wird verarbeitet.
05/03/1998 10:50:28  ANR0640I EXPORT SERVER: Maßnahmengruppe
STANDARD in Maßnahmendomäne ENGPOLDOM wird verarbeitet.
05/03/1998 10:50:29  ANR0641I EXPORT SERVER: Verwaltungsklasse STANDARD
in Domäne ENGPOLDOM, Gruppe ACTIVE wird verarbeitet.
05/03/1998 10:50:29  ANR0641I EXPORT SERVER: Verwaltungsklasse STANDARD
in Domäne ENGPOLDOM, Gruppe STANDARD wird verarbeitet.
05/03/1998 10:50:29  ANR0643I EXPORT SERVER: Archivierungskopiengruppe in
Domäne ENGPOLDOM, Gruppe STANDARD, Verwaltungsklasse ACTIVE wird verarbeitet.
05/03/1998 10:50:29  ANR0643I EXPORT SERVER: Archivierungskopiengruppe in
Domäne ENGPOLDOM, Gruppe STANDARD, Verwaltungsklasse STANDARD wird verarbeitet.
05/03/1998 10:50:29  ANR0642I EXPORT SERVER: Sicherungskopiengruppe in
Domäne ENGPOLDOM, Gruppe STANDARD, Verwaltungsklasse ACTIVE wird verarbeitet.
05/03/1998 10:50:29  ANR0642I EXPORT SERVER: Sicherungskopiengruppe in
Domäne ENGPOLDOM, Gruppe STANDARD, Verwaltungsklasse STANDARD wird verarbeitet.
05/03/1998 10:50:29  ANR0604I EXPORT SERVER: Keine Zeitpläne in
Maßnahmendomäne * für Export gefunden.
05/03/1998 10:50:29  ANR0635I EXPORT SERVER: Knoten TOMC wird verarbeitet.
05/03/1998 10:50:29  ANR0605I EXPORT SERVER: Keine Zeitplanzuordnungen in
Maßnahmendomäne * für Export gefunden.
05/03/1998 10:50:29  ANR0637I EXPORT SERVER: Dateibereich DRIVED für Knoten
TOMC wird verarbeitet.
05/03/1998 10:50:29  ANR0637I EXPORT SERVER: Dateibereich OS2 für Knoten
TOMC wird verarbeitet.
05/03/1998 10:50:29  ANR0637I EXPORT SERVER: Dateibereich OS2VDISK für Knoten
TOMC wird verarbeitet.
05/03/1998 10:50:32  ANR0617I EXPORT SERVER: Verarbeitung erfolgreich beendet.
05/03/1998 10:50:32  ANR0620I EXPORT SERVER: 1 Domäne(n) kopiert.
05/03/1998 10:50:32  ANR0621I EXPORT SERVER: 2 Maßnahmengruppe(n) kopiert.
05/03/1998 10:50:32  ANR0622I EXPORT SERVER: 2 Verwaltungsklasse(n) kopiert.
05/03/1998 10:50:32  ANR0623I EXPORT SERVER: 4 Kopiengruppe(n) kopiert.
05/03/1998 10:50:32  ANR0626I EXPORT SERVER: 1 Knotendefinition(en) kopiert.
05/03/1998 10:50:32  ANR0627I EXPORT SERVER: 3 Dateibereich(e), 16 Export-
datei(en) und 0 Sicherungsdatei(en) kopiert.
05/03/1998 10:50:32  ANR0629I EXPORT SERVER: 3045632 Byte Daten kopiert.
05/03/1998 10:50:32  ANR0611I EXPORT SERVER, der von ADMIN als
Prozess 1 gestartet wurde, wurde beendet.
```

Abbildung 80. Beispielbericht des Aktivitätenprotokolls für exportierte Daten

Daten auf sequenzielle Datenträger exportieren

Die Server-Steuerungsinformationen können vollständig oder teilweise mit Hilfe der folgenden Exportbefehle exportiert werden:

- EXPORT SERVER
- EXPORT ADMIN
- EXPORT NODE
- EXPORT POLICY

Beim Exportieren von Daten muss die Einheitenklasse angegeben werden, in die Exportdaten geschrieben werden. Außerdem müssen die Datenträger in der Reihenfolge angegeben werden, in der sie beim Importieren der Daten geladen werden sollen. Unter „Austauschbare Datenträger kennzeichnen” auf Seite 508 befinden sich Informationen über die Kennzeichnung von Banddatenträgern.

Der Parameter USEDVOLUMELIST kann angegeben werden, um den Namen einer Datei anzugeben, in der eine Liste der Datenträger gespeichert wird, die bei einer erfolgreichen Exportoperation verwendet wurden. Wird die angegebene Datei ohne Fehler erstellt, kann sie als Eingabe für den Befehl IMPORT im Parameter VOLUMENAMES=FILE:*Dateiname* verwendet werden. Diese Datei enthält Kommentarzeilen mit dem Exportdatum und der Exportuhrzeit sowie dem Befehl, der zum Erstellen des Exports ausgegeben wurde.

Anmerkung: Wenn dieser Parameter mit einem vorhandenen Dateinamen angegeben wird, wird die vorhandene Datei durch die neuen Informationen überschrieben.

Exportzeitpunkt für Daten bestimmen

Wenn ein Befehl EXPORT ausgegeben wird, wird die Operation als Hintergrundprozess ausgeführt. Auf diese Weise können Verwaltungssaufgaben fortgesetzt werden. Außerdem können Benutzer weiterhin Dateien in TSM sichern, archivieren, umlagern, zurückschreiben, abrufen oder zurückrufen.

Wenn eine Exportoperation während der normalen Arbeitszeit durchgeführt werden soll, muss damit gerechnet werden, dass Administratoren Server-Definitionen und Benutzer Dateien im Server-Speicher ändern. Wenn Administratoren oder Benutzer Daten ändern, kurz nachdem sie exportiert wurden, sind die auf Band kopierten Daten nicht konsistent mit den auf dem Quellen-Server gespeicherten Daten.

Wenn eine exakte Kopie der Server-Steuerungsinformationen zu einem bestimmten Zeitpunkt exportiert werden soll, kann der Zugriff durch Verwaltungs- und andere Client-Knoten auf den Server verhindert werden. Siehe „Zugriff von Verwaltungs-Client auf den Server verhindern” und „Zugriff von Client-Knoten auf den Server verhindern” auf Seite 513.

Zugriff von Verwaltungs-Client auf den Server verhindern

Administratoren können Administrator-, Maßnahmen- oder Client-Knotendefinitionen während eines Exportprozesses ändern. Um zu verhindern, dass Administratoren diese Definitionen ändern, kann der Administratorzugriff auf den Server gesperrt und alle Verwaltungssitzungen können vor Ausgabe eines Befehls EXPORT abgebrochen werden. Nach Beendigung des Exportprozesses wird der Administratorzugriff wieder freigegeben.

Weitere Informationen über das Abbrechen von Sitzungen befinden sich unter „Eine Tivoli Storage Manager-Sitzung abbrechen” auf Seite 255. Weitere Informationen über das Sperren und Freigeben des Servers für Administratoren befinden sich unter „Administratoren im Server sperren und freigeben” auf Seite 264.

Zugriff von Client-Knoten auf den Server verhindern

Wenn Client-Knotendaten exportiert werden, während dieser Client Dateien sichert, archiviert oder umlagert, werden die neuesten Dateikopien des Clients möglicherweise nicht auf Band exportiert. Um den Zugriff von Benutzern auf den Server während der Exportoperationen zu verhindern, müssen vorhandene Client-Sitzungen wie in „Eine Tivoli Storage Manager-Sitzung abbrechen” auf Seite 255 beschrieben abgebrochen werden. Dann kann einer der folgenden Schritte ausgeführt werden:

- Den Server-Zugriff sperren, um den Zugriff von Client-Knoten auf den Server zu verhindern (siehe „Zugriff auf den Server inaktivieren oder aktivieren” auf Seite 257).

  Diese Option ist nützlich beim Exportieren aller Client-Knotendaten aus dem Quellen-Server, wenn der Zugriff aller Client-Knoten auf den Server verhindert werden soll.

- Den Zugriff bestimmter Client-Knoten auf den Server sperren (siehe „Client-Knoten sperren und freigeben” auf Seite 233).

  Diese Option ist nützlich beim Exportieren eines Teils der Client-Knotendaten aus dem Quellen-Server, wenn verhindert werden soll, dass bestimmte Client-Knoten auf den Server zugreifen, bis die Exportoperation abgeschlossen ist.

Nach Abschluss der Exportoperation kann der Zugriff der Client-Knoten auf den Server wie folgt wieder freigegeben werden:

- Server aktivieren (siehe „Zugriff auf den Server inaktivieren oder aktivieren” auf Seite 257)
- Client-Knoten freigeben (siehe „Client-Knoten sperren und freigeben” auf Seite 233)

Server-Daten exportieren

Wenn der Befehl EXPORT SERVER ausgegeben wird, exportiert der Server alle Server-Steuerungsinformationen. Mit dem Befehl EXPORT SERVER können auch Dateidaten exportiert werden.

Zum Beispiel sollen Server-Daten auf vier definierte Bandkassetten exportiert werden, die von der Einheitenklasse TAPECLASS unterstützt werden. Der Server soll Arbeitsdatenträger verwenden, wenn die vier Datenträger nicht ausreichen, daher wird der Standardwert SCRATCH=YES verwendet. Für diesen Befehl folgendes eingeben:

```
export server devclass=tapeclass
volumenames=dsm001,dsm002,dsm003,dsm004 filedata=all
```

Während des Exportprozesses exportiert der Server Definitionsdaten vor Dateidaten. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass Definitionsdaten auf den ersten Banddatenträgern gespeichert werden. Dadurch kann die Anzahl der während des Importprozesses geladenen Bänder reduziert werden, wenn nur die Steuerungsinformationen auf den Ziel-Server kopiert werden sollen.

In dem Beispiel oben exportiert der Server:

- Administratordefinitionen
- Client-Knotendefinitionen
- Maßnahmendomänen-, Maßnahmengruppen-, Verwaltungsklassen- und Kopiengruppendefinitionen
- Zeitplandefinitionen und Client-Knotenzuordnungen
- Dateibereichsdefinitionen
- Berechtigungsregeln für Dateibereiche
- Gesicherte, archivierte und speicherverwaltete Dateien

Administratorinformationen exportieren

Wenn der Befehl EXPORT ADMIN ausgegeben wird, exportiert der Server Administratordefinitionen. Zu einer Administratordefinition gehören:

- Name, Kennwort und Kontaktinformationen des Administrators
- Dem Administrator erteilte Verwaltungsberechtigungsklassen
- Die Angabe, ob die Administrator-ID für den Server-Zugriff gesperrt ist

Es kann eine Liste mit Administratornamen angegeben werden, oder es werden alle Administratornamen exportiert.

Im folgenden Beispiel werden die Definitionen der Administrator-IDs DAVEHIL und PENNER auf den Banddatenträger DSM001 exportiert, der von der Einheitenklasse TAPECLASS unterstützt wird. Für diesen Exportprozess dürfen keine Arbeitsdatenträger verwendet werden. Für diesen Befehl folgendes eingeben:

```
export admin davehil,penner devclass=tapeclass
volumenames=dsm001 scratch=no
```

Client-Knoteninformationen exportieren

Wenn der Befehl EXPORT NODE ausgegeben wird, exportiert der Server Client-Knotendefinitionen. Zu den Client-Knotendefinitionen gehören:

- ID, Kennwort und Kontaktinformationen des Benutzers
- Name der Maßnahmendomäne, der der Client zugeordnet ist
- Dateikomprimierungsstatus
- Die Angabe, ob der Benutzer eine Berechtigung zum Löschen von gesicherten oder archivierten Dateien aus dem Server-Speicher hat
- Die Angabe, ob der Server-Zugriff für die Client-Knoten-ID gesperrt ist

Es kann auch angegeben werden, ob Dateidaten exportiert werden sollen. Zu den Dateidaten gehören Dateibereichsdefinitionen und Berechtigungsregeln. Es kann angefordert werden, dass Dateidaten in eine der folgenden Dateigruppierungen exportiert werden:

- Aktive und inaktive Versionen von gesicherten Dateien, von Archivierungskopien von Dateien und von speicherverwalteten Dateien
- Aktive Versionen von gesicherten Dateien, von Archivierungskopien von Dateien und von speicherverwalteten Dateien
- Aktive und inaktive Versionen gesicherter Dateien
- Aktive Versionen gesicherter Dateien
- Archivierungskopien von Dateien
- Speicherverwaltete Dateien

Wenn Client-Dateidaten exportiert werden, kopiert der Server Dateien in der Reihenfolge ihres physischen Standorts im Server-Speicher auf Exportdatenträger. Auf diese Weise wird die erforderliche Anzahl Ladevorgänge während des Exportprozesses auf ein Minimum reduziert.

Wenn nicht angegeben wird, dass Dateidaten exportiert werden sollen, exportiert der Server nur Client-Knotendefinitionen.

Angenommen, es soll folgendes ausgeführt werden:

- Definitionen für Client-Knoten und Dateibereiche in der Maßnahmendomäne ENGPOLDOM exportieren.
- Alle aktiven Sicherungsversionen von Dateien exportieren, die zu diesen Client-Knoten gehören.
- Diese Informationen auf Arbeitsdatenträger in der Einheitenklasse TAPECLASS exportieren.

Für diesen Befehl folgendes eingeben:

```
export node filespace=* domains=engpoldom
filedata=backupactive devclass=tapeclass
```

In diesem Beispiel exportiert der Server:

- Definitionen von Client-Knoten, die der Maßnahmendomäne ENGPOLDOM zugeordnet sind.
- Dateibereichsdefinitionen und Sicherungsberechtigungen für jeden Client-Knoten in der Maßnahmendomäne ENGPOLDOM.
- Aktive Versionen gesicherter Dateien, die zu den Client-Knoten gehören, die der Maßnahmendomäne ENGPOLDOM zugeordnet sind.

Maßnahmeninformationen exportieren

Wenn der Befehl EXPORT POLICY ausgegeben wird, exportiert der Server die folgenden Informationen, die zu jeder angegebenen Maßnahmendomäne gehören:

- Maßnahmendomänendefinitionen
- Maßnahmengruppendefinitionen, einschließlich der aktiven Maßnahmengruppe
- Verwaltungsklassendefinitionen, einschließlich der Standardverwaltungsklasse
- Sicherungskopiengruppen- und Archivierungskopiengruppendefinitionen
- Zeitplandefinitionen
- Zuordnungen zwischen Client-Knoten und Zeitplänen

Angenommen, es sollen Maßnahmen- und Zeitplanungsdefinitionen aus der Maßnahmendomäne ENGPOLDOM exportiert werden. Es sollen die Banddatenträger DSM001 und DSM002 verwendet werden, die zur Einheitenklasse TAPECLASS gehören; die Verwendung von Arbeitsbändern soll jedoch zulässig sein (falls erforderlich). Für diesen Befehl folgendes eingeben:

```
export policy engpoldom
devclass=tapeclass volumenames=dsm001,dsm002
```

Daten von sequenziellen Datenträgern importieren

Bevor Daten auf einen neuen Ziel-Server importiert werden, muss folgendes ausgeführt werden:

1. TSM auf dem Ziel-Server installieren. Hierzu gehört das Definieren von Plattenspeicherplatz für die Datenbank und das Wiederherstellungsprotokoll.

   Informationen über die Installation von TSM befinden sich im Handbuch *Quick Start*.

2. Server-Speicher für den Ziel-Server definieren.

   Da das Betriebssystem jedes Servers Einheiten unterschiedlich handhabt, exportiert TSM keine Server-Speicherdefinitionen. Daher muss der Anfangs-Server-Speicher für den Ziel-Server definiert werden. TSM muss mindestens in der Lage sein, ein Laufwerk zu verwenden, das mit den Exportdatenträgern kompatibel ist. Hierbei müssen eventuell Kassettenarchive, Laufwerke, Einheitenklassen, Speicherpools und Datenträger definiert werden. Siehe hierzu *Administratorhandbuch* für den Ziel-Server.

Nachdem TSM auf dem Ziel-Server installiert und konfiguriert wurde, kann ein Systemadministrator die Server-Steuerungsinformationen vollständig oder teilweise mit Hilfe der folgenden Importbefehle importieren:

- IMPORT SERVER
- IMPORT ADMIN
- IMPORT NODE
- IMPORT POLICY

Dieser Abschnitt beschreibt den gesamten Importprozess für alle Server-Steuerungsinformationen und Dateidaten von Banddatenträgern auf einen neuen Ziel-Server. Zu diesem Prozess gehören:

- Informationen vor dem Importieren von Daten voranzeigen
- Definitionen importieren
- Server-Speicherdefinitionen auf dem Ziel-Server anpassen
- Dateidaten importieren

Wenn das Importieren von Server-Steuerungsinformationen und Dateidaten beherrscht wird, können beliebige Datengruppen in den Ziel-Server importiert werden.

Schritt 1: Informationen vor dem Importieren von Daten voranzeigen

Bevor Daten in den Ziel-Server importiert werden, muss jeder Befehl IMPORT vorangezeigt werden, um festzustellen, welche Daten in den Ziel-Server importiert werden sollen. Die Exportdaten können vollständig oder teilweise von Bändern importiert werden.

Wenn PREVIEW=YES angegeben wird, müssen Bandbediener Exportbanddatenträger laden, so dass der Ziel-Server die Statistiken, die durch diesen Parameter angezeigt werden, berechnen kann.

Um beispielsweise Informationen für den Befehl IMPORT SERVER voranzuzeigen, folgendes eingeben:

```
import server devclass=tapeclass preview=yes
volumenames=dsm001,dsm002,dsm003,dsm004
```

Abb. 81 auf Seite 518 zeigt ein Beispiel der Nachrichten, die an die Server-Konsole und das Aktivitätenprotokoll gesendet werden.

```
ANR0402I Sitzung 3 für Administrator SERVER_CONSOLE (Server) gestartet.
ANR1363I Eingabedatenträger DSM001 geöffnet (Folgenummer 1).
ANR0610I IMPORT SERVER von SERVER_CONSOLE als Prozess 2 gestartet.
ANR0612I IMPORT SERVER: EXPORT SERVER-Daten von Server TSM, die am/um
05/07/1996 12:39:48 exportiert wurden, werden gelesen.
ANR0639I IMPORT SERVER: Domäne ENGPOLDOM wird verarbeitet.
ANR0640I IMPORT SERVER: Maßnahmengruppe ACTIVE in Maßnahmendomäne
ENGPOLDOM wird verarbeitet.
ANR0640I IMPORT SERVER: Maßnahmengruppe STANDARD in Maßnahmendomäne
ENGPOLDOM wird verarbeitet.
ANR0641I IMPORT SERVER: Verwaltungsklasse STANDARD in Domäne ENGPOLDOM,
Gruppe ACTIVE wird verarbeitet.
ANR0641I IMPORT SERVER: Verwaltungsklasse MCENG in Domäne ENGPOLDOM,
Gruppe STANDARD wird verarbeitet.
ANR0641I IMPORT SERVER: Verwaltungsklasse STANDARD in Domäne ENGPOLDOM,
Gruppe STANDARD wird verarbeitet.
ANR0643I IMPORT SERVER: Archivierungskopiengruppe in Domäne ENGPOLDOM,
Gruppe ACTIVE, Verwaltungsklasse STANDARD wird verarbeitet.
ANR0643I IMPORT SERVER: Archivierungskopiengruppe in Domäne ENGPOLDOM,
Gruppe STANDARD, Verwaltungsklasse MCENG wird verarbeitet.
ANR0643I IMPORT SERVER: Archivierungskopiengruppe in Domäne ENGPOLDOM,
Gruppe STANDARD, Verwaltungsklasse STANDARD wird verarbeitet.
ANR0642I IMPORT SERVER: Sicherungskopiengruppe in Domäne ENGPOLDOM,
Gruppe ACTIVE, Verwaltungsklasse STANDARD wird verarbeitet.
ANR0642I IMPORT SERVER: Sicherungskopiengruppe in Domäne ENGPOLDOM,
Gruppe STANDARD, Verwaltungsklasse MCENG wird verarbeitet.
ANR0642I IMPORT SERVER: Sicherungskopiengruppe in Domäne ENGPOLDOM,
Gruppe STANDARD, Verwaltungsklasse STANDARD wird verarbeitet.
ANR0638I IMPORT SERVER: Administrator DAVEHIL wird verarbeitet.
ANR0638I IMPORT SERVER: Administrator PENNER wird verarbeitet.
ANR0635I IMPORT SERVER: Knoten TOMC wird verarbeitet.
ANR0636I IMPORT SERVER: Dateibereich OS2 für Knoten TOMC wird als
Dateibereich OS1 verarbeitet.
ANR0636I IMPORT SERVER: Dateibereich DRIVED für Knoten TOMC wird als
Dateibereich DRIVE1 verarbeitet.
ANR0636I IMPORT SERVER: Dateibereich OS2VDISK für Knoten TOMC wird als
Dateibereich OS2VDIS1 verarbeitet.
ANR1365I Datenträger DSM001 geschlossen (Ende erreicht).
ANR1363I Eingabedatenträger DSM002 geöffnet (Folgenummer 2).
ANR1365I Datenträger DSM002 geschlossen (Ende erreicht).
ANR1363I Eingabedatenträger DSM003 geöffnet (Folgenummer 3).
ANR1365I Datenträger DSM003 geschlossen (Ende erreicht).
ANR1363I Eingabedatenträger DSM004 geöffnet (Folgenummer 4).
ANR1365I Datenträger DSM004 geschlossen (Ende erreicht).
ANR0617I IMPORT SERVER: Verarbeitung erfolgreich beendet.
ANR0620I IMPORT SERVER: 1 Domäne(n) kopiert.
ANR0621I IMPORT SERVER: 2 Maßnahmengruppe(n) kopiert.
ANR0622I IMPORT SERVER: 2 Verwaltungsklasse(n) kopiert.
ANR0623I IMPORT SERVER: 6 Kopiengruppe(n) kopiert.
ANR0625I IMPORT SERVER: 2 Administrator(en) kopiert.
ANR0626I IMPORT SERVER: 1 Knotendefinition(en) kopiert.
ANR0627I IMPORT SERVER: 3 Dateibereich(e), 0 Archivierungsdatei(en) und
462 Sicherungsdatei(en) kopiert.
ANR0629I IMPORT SERVER: 8856358 Byte Daten kopiert.
ANR0611I IMPORT SERVER, der von SERVER_CONSOLE als Prozess 2 gestartet
wurde, wurde beendet.
```

Abbildung 81. Durch einen Befehl IMPORT SERVER mit Voranzeige erstellter Beispielbericht

Mit Hilfe des angezeigten Wertes für die Summe der kopierten Byte erforderlichen Speicherpoolbereich zum Speichern importierter Dateidaten schätzen.

Abb. 81 zeigt beispielsweise, dass 8 856 358 Byte Daten importiert werden. Es muss sichergestellt werden, dass mindestens 8 856 358 Byte verfügbarer Speicherbereich in den für den Server definierten Sicherungsspeicherpools vorhanden sind. Mit den Befehlen QUERY STGPOOL und QUERY VOLUME kann festgestellt werden, wieviel Speicherbereich in der Server-Speicherhierarchie verfügbar ist.

Außerdem zeigt der Voranzeigebericht, dass 0 Archivierungsdateien und 462 Sicherungsdateien importiert werden. Da Sicherungsdaten importiert werden, muss sichergestellt werden, dass in den Sicherungsspeicherpools, in denen diese Sicherungsdaten gespeichert werden, ausreichend Speicherbereich vorhanden ist. Informationen über das Identifizieren von Speicherpools auf dem Ziel-Server befinden sich unter „Schritt 3: Server-Speicherdefinitionen auf dem Ziel-Server anpassen" auf Seite 521.

Informationen über die Angabe des Parameters PREVIEW befinden sich unter „Voranzeige vor dem Exportieren oder Importieren von Daten" auf Seite 507. Informationen über das Prüfen der Ergebnisse einer Voranzeigeoperation befinden sich unter „Export- und Importprozesse überwachen" auf Seite 509.

Schritt 2: Definitionen importieren

Als nächstes werden Server-Steuerungsinformationen importiert; hierzu gehören:

- Administratordefinitionen
- Client-Knotendefinitionen
- Maßnahmendomänen-, Maßnahmengruppen-, Verwaltungsklassen- und Kopiengruppendefinitionen
- Zeitplandefinitionen und Client-Knotenzuordnungen

Zu diesem Zeitpunkt dürfen jedoch keine Dateidaten importiert werden, weil einige in den Kopiengruppendefinitionen angegebene Speicherpools auf dem Ziel-Server möglicherweise noch nicht vorhanden sind.

Bevor Server-Steuerungsinformationen importiert werden, wie folgt vorgehen:

- Folgende Informationen lesen und verstehen:
  - „Bestimmen, ob vorhandene Definitionen ersetzt werden"
  - „Wie der Server aktive Maßnahmengruppen importiert" auf Seite 520
- Eine Verwaltungs-Client-Sitzung im Konsolmodus starten, um Importnachrichten in einer Ausgabedatei zu erfassen. Siehe „Importnachrichten in eine Ausgabedatei übertragen" auf Seite 521.

Dann die Server-Steuerungsinformationen von angegebenen Banddatenträgern importieren. Siehe „Server-Steuerungsinformationen importieren" auf Seite 521.

Bestimmen, ob vorhandene Definitionen ersetzt werden

Bei Verwendung des Parameters REPLACEDEFS mit dem Befehl IMPORT kann angegeben werden, ob vorhandene Definitionen auf dem Ziel-Server ersetzt werden, wenn TSM während des Importprozesses ein Objekt mit demselben Namen feststellt.

Wenn beispielsweise für die Maßnahmendomäne ENGPOLDOM eine Definition auf dem Ziel-Server vorhanden ist, bevor Maßnahmendefinitionen importiert werden, muss REPLACEDEFS=YES angegeben werden, damit TSM die vorhandene Definition durch die Daten vom Exportband ersetzt.

Es können Administrator-, Client-Knoten-, Maßnahmen- und Zeitplandefinitionen ersetzt werden. Der Standardwert ist, dass keine vorhandenen Definitionen auf dem Ziel-Server ersetzt werden.

Wie der Server aktive Maßnahmengruppen importiert

Wenn der Server Maßnahmendefinitionen importiert, werden folgende Objekte in den Ziel-Server importiert:

- Maßnahmendomänendefinitionen
- Maßnahmengruppendefinitionen, einschließlich der aktiven Maßnahmengruppe
- Verwaltungsklassendefinitionen
- Sicherungskopiengruppendefinitionen
- Archivierungskopiengruppendefinitionen
- Zeitplandefinitionen für jede Maßnahmendomäne
- Client-Knotenzuordnungen, wenn die Client-Knotendefinition auf dem Ziel-Server vorhanden ist

Wenn der Server die Maßnahmengruppe ACTIVE während des Importprozesses auf dem Banddatenträger feststellt, verwendet er die temporäre Maßnahmengruppe $$ACTIVE$$ zum Importieren der aktiven Maßnahmengruppe.

Nachdem $$ACTIVE$$ in den Ziel-Server importiert wurde, aktiviert der Server diese Maßnahmengruppe. Während der Aktivierung wertet der Server die Maßnahmengruppe aus; hierbei werden die Verwaltungsklassen- und Kopiengruppendefinitionen überprüft. Wenn eine der folgenden Bedingungen auftritt, gibt der Server während der Gültigkeitsprüfung Warnungen aus:

- Die in den Sicherungs- und Archivierungskopiengruppen angegebenen Speicherzielorte geben keine definierten Speicherpools an.
- Die Standardverwaltungsklasse enthält keine Sicherungs- oder Archivierungskopiengruppe.
- Die aktuelle Maßnahmengruppe ACTIVE enthält Verwaltungsklassennamen, die in der zu aktivierenden Maßnahmengruppe nicht definiert sind.
- Die aktuelle Maßnahmengruppe ACTIVE enthält Kopiengruppennamen, die in der zu aktivierenden Maßnahmengruppe nicht definiert sind.

Nach der Aktivierung aller Maßnahmengruppen $$ACTIVE$$ löscht der Server diese Maßnahmengruppe $$ACTIVE$$ aus dem Ziel-Server. Um Informationen über aktive Maßnahmen auf dem Ziel-Server anzuzeigen, können folgende Befehle verwendet werden:

- QUERY COPYGROUP
- QUERY DOMAIN
- QUERY MGMTCLASS
- QUERY POLICYSET

Das Ergebnis des Befehls QUERY DOMAIN zeigt die aktivierte Maßnahmengruppe $$ACTIVE$$. TSM zeigt mit dem Namen $$ACTIVE$$ an, dass die gegenwärtig für diese Domäne aktivierte Maßnahmengruppe die Maßnahmengruppe ist, die zum Zeitpunkt des Exports aktiv war.

Importnachrichten in eine Ausgabedatei übertragen

Die durch die Gültigkeitsprüfung generierten Informationen können die Definition einer Speicherhierarchie erleichtern, die die Speicherzielorte unterstützt, die momentan in den Importdaten definiert sind.

Importnachrichten können in eine Ausgabedatei übertragen werden, um alle Fehlernachrichten zu erfassen, die während des Importprozesses festgestellt werden. Dazu vor dem Ausführen des Importbefehls eine Verwaltungs-Client-Sitzung im Konsolmodus starten.

Um beispielsweise Nachrichten in die Ausgabedatei IMPSERV.OUT zu übertragen, folgendes eingeben:

```
> dsmadmc -consolemode -outfile=impserv.out
```

Server-Steuerungsinformationen importieren

Jetzt können die Server-Steuerungsinformationen importiert werden. Durch die Informationen, die während der Voranzeigeoperation generiert wurden, ist bekannt, dass alle Definitionsinformationen auf dem ersten Banddatenträger mit dem Namen DSM001 gespeichert wurden. Angeben, dass dieser Banddatenträger durch eine Einheit gelesen werden kann, die zur Einheitenklasse TAPECLASS gehört.

Über eine Verwaltungs-Client-Sitzung oder über die Server-Konsole folgendes eingeben:

```
import server filedata=none devclass=tapeclass
volumenames=dsm001
```

Schritt 3: Server-Speicherdefinitionen auf dem Ziel-Server anpassen

Nach dem Importieren von Definitionsinformationen kann mit Hilfe der Berichte, die beim Importprozess generiert wurden, der Speicher für den Ziel-Server angepasst werden.

Zum Anpassen der Server-Speicherdefinitionen auf dem Ziel-Server folgende Schritte ausführen:

1. Alle in Kopiengruppen und Verwaltungsklassen angegebenen Speicherzielorte identifizieren, die nicht mit den definierten Speicherpools übereinstimmen:

   - Wenn die importierten Maßnahmendefinitionen eine Maßnahmengruppe ACTIVE enthielten, wird diese Maßnahmengruppe ausgewertet und auf dem Ziel-Server aktiviert. Die während der Gültigkeitsprüfung generierten Fehlernachrichten geben an, ob Verwaltungsklassen oder Kopiengruppen auf Speicherpools verweisen, die auf dem Ziel-Server nicht vorhanden sind. Wenn die Konsolnachrichten in eine Ausgabedatei übertragen wurden (siehe „Importnachrichten in eine Ausgabedatei übertragen"), ist eine Kopie dieser Nachrichten in einer Datei vorhanden.
   - Verwaltungsklassen- und Kopiengruppendefinitionen abfragen, um die angegebenen Speicherzielorte mit den Namen vorhandener Speicherpools auf dem Ziel-Server zu vergleichen.

     Um ausführliche Berichte für alle Verwaltungsklassen, Sicherungskopiengruppen und Archivierungskopiengruppen in der Maßnahmengruppe ACTIVE anzufordern, folgende Befehle eingeben:

     ```
     query mgmtclass * active * format=detailed
     query copygroup * active * standard type=backup format=detailed
     query copygroup * active * standard type=archive format=detailed
     ```

2. Wenn Speicherzielorte für Verwaltungsklassen und Kopiengruppen in der Maßnahmengruppe ACTIVE auf Speicherpools verweisen, die nicht definiert sind, einen der folgenden Schritte ausführen:

   - Speicherpools definieren, die den Speicherzielortnamen für Verwaltungsklassen und Kopiengruppen entsprechen (siehe „Primäre Speicherpools definieren oder aktualisieren” auf Seite 133).
   - Die Speicherzielorte für die Verwaltungsklassen und Kopiengruppen ändern. Wie folgt vorgehen:
     a. Die Maßnahmengruppe ACTIVE in eine andere Maßnahmengruppe kopieren.
     b. Die Speicherzielorte von Verwaltungsklassen und Kopiengruppen in dieser Maßnahmengruppe nach Bedarf ändern.
     c. Die neue Maßnahmengruppe aktivieren.

     Informationen über das Kopieren von Maßnahmengruppen befinden sich unter „Maßnahmengruppe definieren und aktualisieren” auf Seite 300.

Je nach Umfang der zu importierenden Client-Dateidaten sollte die Speicherhierarchie überprüft werden, um sicherzustellen, dass genügend Speicherbereich verfügbar ist. Die durch Verwaltungsklassen und Kopiengruppen als Speicherzielorte angegebenen Speicherpools können mit Daten gefüllt werden. Möglicherweise müssen zusätzliche Speicherpools definiert werden, in die Daten aus den anfänglichen Speicherzielorten umgelagert werden können.

Schritt 4: Dateidaten importieren

Nach der Definition der entsprechenden Speicherhierarchie auf dem Ziel-Server können Dateidaten von den Banddatenträgern importiert werden. Zu den Dateidaten gehören Dateibereichsdefinitionen und Berechtigungsregeln. Es kann angefordert werden, dass Dateidaten in eine der folgenden Gruppierungen importiert werden:

- Aktive und inaktive Versionen von gesicherten Dateien, von Archivierungskopien von Dateien und von speicherverwalteten Dateien
- Aktive Versionen von gesicherten Dateien, von Archivierungskopien von Dateien und von speicherverwalteten Dateien
- Aktive und inaktive Versionen gesicherter Dateien
- Aktive Versionen gesicherter Dateien
- Archivierungskopien von Dateien
- Speicherverwaltete Dateien

Vor dem Importieren von Dateidaten ist folgendes auszuführen:

- Kenntnisse in der Bearbeitung doppelter Dateibereichsnamen durch den Server erwerben.
- Entscheiden, ob das ursprüngliche Erstellungsdatum für Sicherungsversionen und Archivierungskopien beibehalten werden soll oder ob Dateidaten mit einem geänderten Datum importiert werden sollen.

Bearbeitung doppelter Dateibereichsnamen

Wenn der Server Dateidaten importiert, werden alle Dateibereiche importiert, die zu jedem angegebenen Client-Knoten gehören. Wenn eine Dateibereichsdefinition bereits auf dem Ziel-Server für den Knoten vorhanden ist, ersetzt der Server den vorhandenen Dateibereichsnamen *nicht*.

Wenn der Server doppelte Dateibereichsnamen beim Importieren von Dateidaten feststellt, wird für die importierte Definition ein neuer Dateibereichsname erstellt; hierbei wird das/die letzte/n Zeichen durch eine Zahl ersetzt. Eine Nachricht mit dem alten und dem neuen Dateibereichsnamen wird in die Server-Konsole und in das Aktivitätenprotokoll geschrieben.

Wenn sich beispielsweise die Dateibereichsnamen C_DRIVE und D_DRIVE auf dem Ziel-Server für Knoten FRED und auf dem Banddatenträger für FRED befinden, importiert der Server den Dateibereich C_DRIVE als C_DRIV1 und den Dateibereich D_DRIVE als D_DRIV1, die beide Knoten FRED zugeordnet sind.

Entscheiden, ob ein relatives Datum beim Importieren von Dateidaten verwendet wird

Beim Importieren von Dateidaten kann das ursprüngliche Erstellungsdatum für Sicherungsversionen und Archivierungskopien beibehalten werden, oder es kann angegeben werden, dass der Server ein angepasstes Datum verwendet.

Da Banddatenträger mit Exportdaten möglicherweise lange nicht verwendet werden, sind die ursprünglichen Daten für Sicherungsversionen und Archivierungskopien eventuell so alt, dass Dateien sofort verfallen, wenn die Daten in den Ziel-Server importiert werden.

Damit Sicherungsversionen und Archivierungskopien nicht sofort verfallen, muss im Befehl IMPORT NODE oder IMPORT SERVER der Parameter DATES=RELATIVE angegeben werden, um die abgelaufene Zeit seit dem Exportieren der Dateien auf Band auszugleichen.

Angenommen, die auf Band exportierten Daten enthalten eine Archivierungskopie, die fünf Tage vor der Exportoperation archiviert wurde. Wenn der Banddatenträger sechs Monate aufbewahrt wird, bevor die Daten in den Ziel-Server importiert werden, gibt der Server als Archivierungsdatum das Datum an, das fünf Tage vor der Importoperation liegt.

Soll das ursprüngliche Datum für Sicherungsversionen und Archivierungskopien beibehalten werden, DATES=ABSOLUTE angeben (Standardwert). Bei Verwendung des Wertes ABSOLUTE verfallen alle Dateien, deren Aufbewahrungszeitraum abgelaufen ist, kurz nach dem Importieren in den Ziel-Server.

Befehl IMPORT SERVER oder IMPORT NODE ausgeben

Dateidaten können mit dem Befehl IMPORT SERVER oder IMPORT NODE importiert werden. Wenn einer dieser Befehle ausgegeben wird, kann angegeben werden, welcher Dateityp für alle angegebenen und auf dem Exportdatenträger gefundenen Client-Knoten importiert werden soll. Zum Importieren von Dateidaten kann einer der folgenden Werte angegeben werden:

All Gibt an, dass alle aktiven und inaktiven Versionen von gesicherten Dateien, von Archivierungskopien von Dateien und von speicherverwalteten Dateien für angegebene Client-Knoten in den Ziel-Server importiert werden.

None Gibt an, dass keine Dateien, sondern nur Client-Knotendefinitionen in den Ziel-Server importiert werden.

Archive
Gibt an, dass nur Archivierungskopien von Dateien in den Ziel-Server importiert werden.

Backup
Gibt an, dass nur Sicherungsversionen von Dateien (aktive und inaktive) in den Ziel-Server importiert werden.

Backupactive
Gibt an, dass nur aktive Versionen gesicherter Dateien in den Ziel-Server importiert werden.

Allactive
Gibt an, dass nur aktive Versionen von gesicherten Dateien, von Archivierungskopien von Dateien und von speicherverwalteten Dateien in den Ziel-Server importiert werden.

Spacemanaged
Gibt an, dass nur Dateien, die aus dem lokalen Dateisystem eines Benutzers umgelagert wurden (speicherverwaltete Dateien), importiert werden.

Angenommen, es sollen alle Sicherungsversionen von Dateien, Archivierungskopien von Dateien und speicherverwaltete Dateien in den Ziel-Server importiert werden. Während dieser Importoperation sollen keine vorhandenen Server-Steuerungsinformationen ersetzt werden. Die vier Banddatenträger angeben, die während der Voranzeige identifiziert wurden. Diese Banddatenträger können durch jede Einheit in der Einheitenklasse TAPECLASS gelesen werden. Für diesen Befehl folgendes eingeben:

```
import server filedata=all replacedefs=no
devclass=tapeclass volumenames=dsm001,dsm002,dsm003,dsm004
```

Hinweise zum Importieren von Daten

Mit Hilfe eine Importbefehls können die Informationen auf Exportbändern teilweise in den Ziel-Server kopiert werden. Wenn ein Band beispielsweise mit dem Befehl EXPORT SERVER erstellt wurde, kann mit dem Befehl IMPORT NODE das Importieren von dem Band auf Knoteninformationen beschränkt werden.

Der Server gestattet zwar die Ausgabe eines beliebigen Importbefehls, Daten können jedoch nur in den Server importiert werden, wenn sie auf Band exportiert wurden. Wenn ein Band beispielsweise mit dem Befehl EXPORT POLICY erstellt wurde, werden mit dem Befehl IMPORT NODE keine Daten auf dem Band gefunden, weil Knoteninformationen nicht zu den Maßnahmeninformationen gehören.

Tabelle 23 zeigt die Befehle, die zum teilweisen Importieren exportierter Daten auf einem Ziel-Server verwendet werden können.

Tabelle 23. Informationen teilweise von Band importieren

Wenn Band mit diesem Exportbefehl erstellt wurde:	Kann dieser Importbefehl ausgegeben werden:	Dieser Importbefehl ist nicht zulässig:
EXPORT SERVER	IMPORT SERVER IMPORT ADMIN IMPORT NODE IMPORT POLICY	—
EXPORT NODE	IMPORT NODE IMPORT SERVER	IMPORT ADMIN IMPORT POLICY
EXPORT ADMIN	IMPORT ADMIN IMPORT SERVER	IMPORT NODE IMPORT POLICY
EXPORT POLICY	IMPORT POLICY IMPORT SERVER	IMPORT ADMIN IMPORT NODE

Während des Importprozesses aufgetretene Fehler beheben

Während der Importverarbeitung kann der Server ungültige Daten feststellen, die auf Beschädigungen während der Speicherung auf Band oder in der Datenbank vor der Exportoperation zurückzuführen sind. Wenn während einer Importoperation ungültige Daten festgestellt werden, führt der Server folgendes aus:

- Der Standardwert wird für die Definition des neuen Objekts verwendet
- Wenn das Objekt bereits vorhanden ist, wird der vorhandene Parameter nicht geändert.

Der Server gibt die betroffenen Objekte in der Server-Konsole und im Aktivitätenprotokoll während der Import- und Exportoperationen an. Diese Objekte müssen nach Beendigung des Importprozesses abgefragt werden, um festzustellen, ob sie akzeptable Informationen angeben.

Wenn der Befehl IMPORT NODE oder IMPORT SERVER mit dem Parameter FILEDATA ohne den Wert NONE ausgeführt wird, erstellt TSM einen neuen Dateibereich und importiert Daten dorthin. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass bei der aktuellen Importoperation keine Daten einer vorherigen Importoperation überschrieben werden. Informationen über die Bearbeitung doppelter Dateibereiche durch TSM befinden sich unter „Bearbeitung doppelter Dateibereichsnamen” auf Seite 523.

Auf dem Ziel-Server ist möglicherweise bereits eine Dateibereichsdefinition für den Knoten vorhanden. Ist dies der Fall, kann ein Administrator mit Systemberechtigung den Befehl DELETE FILESPACE ausgeben, um beschädigte oder nicht mehr benötigte Dateibereiche zu entfernen. Weitere Informationen über den Befehl DELETE FILESPACE siehe *Administrator's Reference*.

Dateibereich umbenennen

Ein importierter Dateibereich kann denselben Namen wie ein Dateibereich haben, der bereits auf einem Client-Knoten vorhanden ist. In diesem Fall überschreibt der Server den vorhandenen Dateibereich nicht, sondern ordnet dem importierten Dateibereich einen neuen, systemgenerierten Dateibereichsnamen zu. Dieser neue Name kann Dateibereichsnamen entsprechen, die noch nicht gesichert wurden und dem Server nicht bekannt sind. In diesem Fall kann der importierte Dateibereich mit dem Befehl RENAME FILESPACE den Namenskonventionen des Client-Knotens entsprechend umbenannt werden.

Daten aus virtuellen Datenträgern exportieren und in virtuelle Datenträger importieren

Alle in den vorherigen Abschnitten beschriebenen Export- und Importoperationen können auch für virtuelle Datenträger ausgeführt werden. Als virtuelle Datenträger gespeicherte Daten erscheinen als sequenzielle Speicherpooldatenträger auf dem Quellen-Server, sind aber tatsächlich als Archivierungsdateien auf einem anderen Server gespeichert. Diese Archivierungsdateien können sich in Speicherpools mit wahlfreiem oder mit sequenziellem Zugriff befinden. Die Export- und Importbefehle sind mit den oben gezeigten identisch; die in den Befehlen angegebene Einheitenklasse muss allerdings den Einheitentyp SERVER haben. Ausführliche Informationen über die Konfiguration des Servers zum Exportieren aus virtuellen Datenträgern oder Importieren in virtuelle Datenträger befinden sich unter „Daten mit Hilfe virtueller Datenträger auf einem anderen Server speichern” auf Seite 408.

V — Server schützen

22

Server schützen und wiederherstellen

Ausfall oder Verlust der TSM-Datenbank, des Wiederherstellungsprotokolls oder der Speicherpools kann den Verlust von Client-Daten verursachen. Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie Ihren Server mit Hilfe von TSM schützen und, falls erforderlich, wie Sie Ihren Server mit Hilfe von TSM wiederherstellen können.

Anmerkung: Sofern nicht anders angegeben, bezieht sich der Begriff *Band* auf alle Arten austauschbarer Datenträger mit sequenziellem Zugriff.

Eine andere Möglichkeit, Ihre Daten zu schützen und sicherzustellen, dass die Verarbeitung fortgesetzt wird, ist die Verwendung von Cluster, falls dies zu Ihren Systemerfordernissen passt. Informationen über Cluster enthält „Cluster konfigurieren und verwalten” auf Seite 205.

Siehe folgende Abschnitte:

Konzepte:
„Sicherungsstufen” auf Seite 530
„Übersicht über den Speicherpoolschutz” auf Seite 530
„Übersicht über Datenbank- und Wiederherstellungsprotokollschutz” auf Seite 532
„Datenbankschutz durch Momentaufnahmen” auf Seite 535
Daten schützen:
„Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll spiegeln” auf Seite 536
„Speicherpools sichern” auf Seite 539
„Datenverfügbarkeit mit Kopienspeicherpools verbessern” auf Seite 543
„Datenbank sichern” auf Seite 544
Daten wiederherstellen:
„Wiederherstellung des Servers mit Datenbank- und Speicherpoolsicherungen” auf Seite 554
„Server mit Hilfe gespiegelter Datenträger wiederherstellen” auf Seite 563
„Speicherpooldatenträger zurückschreiben” auf Seite 563
„Speicherpooldatenträger prüfen” auf Seite 566
„Beschädigte Dateien korrigieren” auf Seite 569
Szenarios:
„Sicherungs- und Wiederherstellungsszenarios” auf Seite 571

In diesem Kapitel zeigen die meisten Beispiele, wie Tasks mit Hilfe der TSM-Befehlszeilenschnittstelle ausgeführt werden. Informationen zu den TSM-Befehlen finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*, oder geben Sie den Befehl HELP in die Befehlszeile eines TSM-Verwaltungs-Clients ein.

Alle TSM-Befehle können über die Web-Verwaltungsschnittstelle ausgeführt werden. Weitere Informationen zur Verwaltungsschnittstelle siehe Handbuch *Quick Start*.

Tivoli Disaster Recovery Manager (siehe „Tivoli Disaster Recovery Manager verwenden" auf Seite 577) automatisiert einige Tasks, die zur Vorbereitung auf einen oder zur Wiederherstellung nach einem Systemausfall gehören. Diese Tasks sind durch das abgebildete Symbol gekennzeichnet.

Sicherungsstufen

Un den bestmöglichen Schutz Ihrer TSM-Daten zu gewährleisten, sollten Sie alle folgenden Maßnahmen durchführen:

- Sicherungen Ihrer Speicherpools
- Spiegelgleiche Kopien Ihrer Datenbank und Ihres Wiederherstellungsprotokolls (Modus 'Vorwärtswiederherstellung' für das Wiederherstellungsprotokoll)
- Gesamt- und Teilsicherungen Ihrer Datenbank

Als Ergänzung zu Gesamt- und Teilsicherungen der Datenbank können Sie außerdem Momentaufnahmesicherungen der Datenbank verwenden.

Achtung: ADSM Version 1 verfügt über Datenbankwiederherstellungsbefehle, falls ein schwerwiegender Fehler aufgetreten ist. Obwohl diese Befehle immer noch verfügbar sind, sollten die aktuellen Datenbanksicherungs- und -wiederherstellungsfunktionen verwendet werden, um die optimale Sicherung für den Server sicherzustellen. Die Datenbankwiederherstellungsbefehle sollten nicht ohne die Unterstützung eines IBM Ansprechpartners verwendet werden.

Übersicht über den Speicherpoolschutz

Wenn ein Speicherpooldatenträger verloren geht oder beschädigt wird, sind die Client-Daten unter Umständen permanent verloren. Speicherpools können jedoch in Kopienspeicherpools mit sequenziellem Zugriff gesichert und die Datenträger ausgelagert werden. Dann können einzelne Datenträger oder vollständige Speicherpools aus den Kopienspeicherpools zurückgeschrieben werden, wenn Daten verloren gehen oder beschädigt werden. TSM versucht auf eine Datei in einem Kopienspeicherpool zuzugreifen, wenn die primäre Kopie der Datei aus einem der folgenden Gründe nicht abgerufen werden kann:

- Die Kopie der Primärdatei wurde zuvor als beschädigt markiert (Informationen über beschädigte Dateien befinden sich unter „Beschädigte Dateien korrigieren" auf Seite 569).
- Die Primärdatei ist auf einem Datenträger mit dem Status UNAVAILABLE oder DESTROYED gespeichert.
- Die Primärdatei ist auf einem Offline-Datenträger gespeichert.

- Die Primärdatei befindet sich in einem Speicherpool mit dem Status UNAVAILABLE, und es handelt sich um eine Zurückschreibungs-, Abruf- oder Rückrufoperation von Dateien für einen Benutzer oder um das Exportieren von Dateidaten.

Ausführliche Informationen siehe „Speicherpools zurückschreiben" auf Seite 560, „Datenverfügbarkeit mit Kopienspeicherpools verbessern" auf Seite 543, „Verlorenen oder beschädigten Speicherpooldatenträger wiederherstellen" auf Seite 575 und „Dateiintegrität bewahren" auf Seite 570.

Funktionsweise der Zurückschreibungsverarbeitung

Dateien können mit zwei TSM-Befehlen aus Kopienspeicherpools wiederhergestellt werden:

RESTORE STGPOOL
: Schreibt alle Speicherpooldateien zurück, bei denen Lesefehler erkannt wurden. Diese Dateien werden als *beschädigte* Dateien bezeichnet. Dieser Befehl schreibt außerdem alle Dateien auf allen Datenträgern zurück, die mit dem Befehl UPDATE VOLUME als *zerstört* gekennzeichnet wurden. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Speicherpools zurückschreiben" auf Seite 560.

RESTORE VOLUME
: Erstellt Dateien auf Datenträgern in demselben primären Speicherpool erneut. Mit diesem Befehl können Dateien für verlorene oder beschädigte Datenträger erneut erstellt werden. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Speicherpooldatenträger zurückschreiben" auf Seite 563.

Da TSM mit Hilfe von Datenbankinformationen bestimmt, welche Dateien für einen Datenträger oder Speicherpool zurückgeschrieben werden sollen, ist bei der Zurückschreibungsverarbeitung kein Zugriff auf die ursprünglichen Datenträger erforderlich. Wenn beispielsweise ein Datenträger für primären Speicherpool beschädigt ist, können mit Hilfe des Befehls RESTORE VOLUME Dateien erneut erstellt werden, die auf diesem Datenträger gespeichert waren, auch wenn der Datenträger selbst nicht lesbar ist. Wenn die beschädigten Dateien gelöscht werden (unter Angabe von DISCARDDATA=YES in Verbindung mit dem Befehl DELETE VOLUME), entfernt TSM Referenzen aus der Datenbank, die auf die Dateien auf dem Datenträger für den primären Speicherpool sowie auf die Kopien der Dateien auf Kopienspeicherpooldatenträger zeigen. Diese Dateien könnten nicht zurückgeschrieben werden.

Bei der Zurückschreibungsverarbeitung werden Dateien aus einem Kopienspeicherpool auf neue Datenträger für primären Speicherpool kopiert. TSM löscht anschließend Datenbankreferenzen auf Dateien auf dem ursprünglichen Datenträger für primären Speicherpool. Wird ein Datenträger für primären Speicherpool leer, weil alle auf diesem Datenträger gespeicherten Dateien auf andere Datenträger zurückgeschrieben wurden, löscht TSM den leeren Datenträger automatisch aus der Datenbank.

Datenträgerzugriffsmodus DESTROYED

Um die Zurückschreibungsverarbeitung vollständiger Datenträger zu erleichtern, verfügt TSM über den Datenträgerzugriffsmodus *DESTROYED* (zerstört). Dieser Modus kennzeichnet primäre Datenträger, für die Dateien zurückgeschrieben werden sollen. Wenn ein Datenträger als DESTROYED gekennzeichnet ist, lädt TSM diesen Datenträger bei Lese- oder Schreibzugriff nicht. Ein Datenträger kann mit den beiden folgenden Befehlen als DESTROYED gekennzeichnet werden:

- RESTORE VOLUME — Dieser Befehl ersetzt den Zugriffsmodus angegebener Datenträger automatisch durch den Datenträgerzugriffsmodus DESTROYED mit Hilfe einer Datenträgerliste, die in dem Befehl angegeben wird.
- UPDATE VOLUME – Bevor dieser Befehl zum Zurückschreiben von Datenträgern in einen Speicherpool verwendet wird, muss DESTROYED als Zugriffsmodus für die Datenträger angegeben werden.

Die Kennzeichnung DESTROYED für Datenträger ist wichtig während der Zurückschreibungsverarbeitung, insbesondere, wenn mit dem Befehl RESTORE STGPOOL viele Datenträger für primären Speicherpool nach einem schwerwiegenden Systemfehler zurückgeschrieben werden:

- Es können nur Datenträger als zerstört (DESTROYED) gekennzeichnet werden, die zurückgeschrieben werden müssen. Wenn bei einigen Datenträgern bekannt ist, dass sie nach einem Fehler verwendbar sind, darf als Zugriffsstatus der verwendbaren Datenträger nicht DESTROYED angegeben werden, so dass sie nicht zurückgeschrieben werden, da sie auch so weiterhin verwendbar sind.
- Nachdem die zurückzuschreibenden Primärdatenträger gekennzeichnet und ihr Zugriffsmodus in DESTROYED geändert wurde, können dem Speicherpool neue Datenträger hinzugefügt werden. Die neuen Datenträger sollen die Dateien aufnehmen, wenn sie aus den Kopienspeicherpooldatenträgern zurückgeschrieben werden. Die neuen Datenträger können auch für neue Dateien verwendet werden, die von Endbenutzern gesichert, archiviert oder umgelagert werden.
- Mit Hilfe der Kennzeichnung zerstörter Datenträger kann TSM die Dateien verfolgen, die noch aus Kopienspeicherpools zurückgeschrieben werden müssen. Wenn die Zurückschreibungsverarbeitung aus irgendeinem Grund vor ihrem Abschluss beendet wird, kann sie erneut gestartet werden. Nur die Dateien, die sich noch auf zerstörten Datenträgern befinden, werden zurückgeschrieben.

Übersicht über Datenbank- und Wiederherstellungsprotokollschutz

Die Datenbank enthält Informationen über die Client-Daten in den Speicherpools. Das Wiederherstellungsprotokoll enthält Sätze mit Änderungen, die in der Datenbank vorgenommen wurden. Wenn das Wiederherstellungsprotokoll verloren geht, gehen alle Änderungen seit der letzten Datenbanksicherung verloren. Wenn die Datenbank verloren geht, gehen alle Client-Daten verloren.

Diese Informationen können mit verschiedenen Methoden geschützt werden:

- Datenbank und/oder Wiederherstellungsprotokoll spiegeln.
- Datenbank auf Band oder fernen virtuellen Datenträgern sichern (siehe „Daten mit Hilfe virtueller Datenträger auf einem anderen Server speichern” auf Seite 408).
- Datenbank auf Band oder fernen virtuellen Datenträgern sichern (siehe „Daten mit Hilfe virtueller Datenträger auf einem anderen Server speichern” auf Seite 408) und im Wiederherstellungsprotokoll alle Änderungen speichern, die seit dieser Sicherung an der Datenbank vorgenommen wurden (wird als Modus *Rollforward* bezeichnet).

Spiegeln

Der Verlust der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls aufgrund eines Hardwarefehlers auf einem einzelnen Laufwerk kann durch Spiegeln von Laufwerken verhindert werden. Beim Spiegeln werden dieselben Daten gleichzeitig auf mehrere Datenträger geschrieben. Das Spiegeln bietet jedoch keinen Schutz gegen einen Systemausfall oder Hardwarefehler, der mehrere Laufwerke betrifft oder den Verlust des gesamten Systems verursacht. Solange TSM aktiv ist, kann das Spiegeln dynamisch gestartet oder gestoppt und die Kapazität der Datenbank geändert werden.

Spiegeln bietet folgende Vorteile:

- Schutz gegen Datenträgerfehler in der Datenbank und im Wiederherstellungsprotokoll
- Unterbrechungsfreier TSM-Betrieb, wenn bei einem Datenbankdatenträger oder Datenträger für Wiederherstellungsprotokoll ein Fehler auftritt
- Vermeidung kostspieliger Datenbankwiederherstellungen

Es gibt jedoch auch einige Nachteile:

- Das Spiegeln verdoppelt den erforderlichen DASD (Direktzugriffsspeicher) für die gespiegelten Datenträger
- Spiegeln beeinträchtigt die Leistung

Datenbank- und Wiederherstellungsprotokollschutz

TSM kann Gesamtsicherungen und Teilsicherungen der Datenbank auf Band ausführen, während der Server aktiv und für Clients verfügbar ist. Im TSM-Modus *Normal* können die Sicherungsdatenträger dann vor Ort oder ausgelagert gespeichert und zum Wiederherstellen der Datenbank bis zum Zeitpunkt der Sicherung verwendet werden. Gesamt- oder Teilsicherungen können nach Bedarf durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass die Datenbank zu einem akzeptablen Zeitpunkt zurückgeschrieben werden kann.

Ein noch besserer Schutz ist möglich, wenn angegeben wird, dass TSM im Modus *Rollforward* ausgeführt wird. Im Modus *Rollforward* und mit einem intakten Wiederherstellungsprotokoll kann die Datenbank auf ihren aktuellsten Status wiederhergestellt werden (der Zeitpunkt, zu dem die Datenbank verloren ging).

Die kürzeste Wiederherstellungszeit und die größte Verfügbarkeit der Datenbank wird erzielt, wenn die Datenbank und das Wiederherstellungsprotokoll gespiegelt werden und die Datenbank regelmäßig gesichert wird. Im Modus Rollforward wird durch Spiegeln besser gewährleistet, dass ein intaktes Wiederherstellungsprotokoll vorhanden ist, was zum Zurückschreiben der Datenbank in ihren aktuellsten Status erforderlich ist.

Modus Normal und Rollforward im Vergleich

Der Modus Rollforward bietet den größten Schutz für Daten. Der Modus Rollforward hat jedoch auch einige Nachteile. Die folgende Tabelle beschreibt den Schutz jedes Modus sowie die Voraussetzungen für jeden Modus.

Art des Schutzes	
Modus Normal	**Modus Rollforward**
Zurückschreiben nur nach dem Zeitpunkt der letzten Gesamt- oder Teilsicherung.	Zurückschreiben nach dem Zeitpunkt der letzten Gesamt- oder Teilsicherung oder, mit einem intakten Wiederherstellungsprotokoll, auf den aktuellsten Status.
Verlorene Client-Daten bis zu dem Zeitpunkt wiederherstellen, zu dem die Daten: ■ seit der letzten Datenbanksicherung gesichert wurden. ■ aufgrund von Speicherpoolumlagerung, Wiederherstellung oder Datenversetzungsoperationen seit der letzten Datenbanksicherung versetzt und dann überschrieben wurden.	Mit einem intakten Wiederherstellungsprotokoll ist ein Zurückschreiben auf den aktuellsten Status ohne Verlust von Client-Daten möglich.
Die gesamte Datenbank muss zurückgeschrieben werden, auch wenn nur ein Datenträger beschädigt ist.	Es kann ein einzelner Datenträger zurückgeschrieben werden.
	Günstiger, wenn der Server HSM-Clients unterstützt (speicherverwaltete Dateien sollten so gut wie möglich vor Hardwarefehlern geschützt werden).

Speicherbedarf	
Modus Normal	**Modus Rollforward**
Wiederherstellungsprotokoll zum Zurückschreiben nach Zeitpunkt ist nicht erforderlich. Im Wiederherstellungsprotokoll werden nur nicht festgeschriebene Transaktionen aufbewahrt, und der Modus Normal hat keinen Einfluss auf seine Größe.	Zum Zurückschreiben auf den aktuellsten Status ist ein intaktes Wiederherstellungsprotokoll erforderlich. Im Wiederherstellungsprotokoll werden alle Transaktionen seit der letzten Datenbanksicherung aufbewahrt. In diesem Modus muss das Wiederherstellungsprotokoll beträchtlich vergrößert werden. Allerdings ist folgendes zu beachten: ■ Durch häufige Datenbanksicherungen wird der Speicherbedarf für das Wiederherstellungsprotokoll reduziert (nach einer Sicherung werden vorherige Wiederherstellungsprotokollsätze gelöscht). ■ Spiegeln des Wiederherstellungsprotokolls erfordert sehr viel weniger Speicherbereich als Spiegeln der Datenbank.
Um die größtmögliche Verfügbarkeit zu erzielen, müssen die Datenbank und das Wiederherstellungsprotokoll gespiegelt oder auf Einheiten gestellt werden, die die Verfügbarkeit sicherstellen.	Zum Zurückschreiben auf den aktuellsten Status muss das Wiederherstellungsprotokoll gespiegelt werden. **Anmerkung:** Anders als beim Spiegeln der Datenbank bietet die Vorwärtswiederherstellung keinen unterbrechungsfreien Betrieb nach einem Datenträgerfehler, weil die Datenbank inaktiviert werden muss, um die Wiederherstellung auszuführen.

Die folgende Tabelle zeigt einen Vergleich zwischen vier typischen TSM-Datenwiederherstellungskonfigurationen, zwei für den Modus Rollforward und zwei für den Modus Normal. In allen vier Fällen werden die Speicherpools und die Datenbank gesichert. Vorteile und Nachteile:

Spiegeln

Ob die Datenbank und das Wiederherstellungsprotokoll gespiegelt werden. Spiegeln erfordert zusätzlichen Plattenspeicherplatz.

Umfang
Mit welchem Umfang die Daten wiederhergestellt werden können. Vorwärtswiederherstellung kann nur durchgeführt werden, wenn das Wiederherstellungsprotokoll intakt ist. Der Modus Rollforward unterstützt jedoch eine Wiederherstellung nach Zeitpunkt.

Wiederherstellungsgeschwindigkeit
Wie schnell Daten wiederhergestellt werden können.

Modus	Spiegeln	Art des Schutzes	Wiederherstellungsgeschwindigkeit
Rollforward	Protokoll und Datenbank	Maximal	Schnell
	Nur Protokoll	Mittel	Mäßig
Normal	Protokoll und Datenbank	Mittel	Mäßig
	Kein	Minimal	Langsam

Achtung: Wenn der Protokollmodus nach einer Datenbankwiederherstellung nach Zeitpunkt auf Rollforward gesetzt wird, wird eine Datenbanksicherung gestartet, wenn der Server zum ersten Mal hochgefahren wird. Dies kann zu einem Datenverlust führen: Auf einem Band können aktuelle Daten gespeichert sein, aufgrund einer Wiederherstellung nach Zeitpunkt kann es aber als Arbeitsdatenträger markiert werden. Wenn der Server zum ersten Mal gestartet wird, verwendet TSM dieses Band möglicherweise für die Datenbanksicherung und zerstört so die Daten, die ursprünglich auf diesem Band gespeichert waren.

Diese Situation könnte bei aktiviertem Modus Rollforward auftreten, wenn der Administrator die Datenbank so wiederherstellen würde, als ob der Server im Modus Normal und nicht im Modus Rollforward arbeiten würde. Beispiel: Die Datenbank soll von Montag bis Freitag um Mitternacht gesichert werden. Am Freitag wurde die Datenbank nach Zeitpunkt auf den Stand vom Mittwoch um Mitternacht zurückgeschrieben. Die Datenbanksicherung vom Donnerstag wurde nicht verwendet; dieses Band ist vorhanden und enthält gültige Daten. Da die Datenbank auf den Stand von Mittwoch um Mitternacht zurückgeschrieben wurde, wurde das Band vom Donnerstag als Arbeitsdatenträger markiert. Dieses Band wurden anschließend aus Versehen genommen und mit den Informationen aus der Datenbanksicherung beschrieben. Daher sind die Daten vom Donnerstag verloren.

Datenbankschutz durch Momentaufnahmen

Bei dieser Art der Datenbanksicherung handelt es sich um eine Gesamtsicherung der Datenbank, die die aktuelle Gesamt- und Teilsicherungsserie nicht unterbricht. Bänder für Datenbankmomentaufnahmen können für eine Wiederherstellung ausgelagert und daher separat von den Bändern für normale Gesamt- und Teilsicherungen aufbewahrt werden. Informationen zur Erstellung einer Datenbankmomentaufnahme siehe „Datenbankmomentaufnahmensicherungen erstellen” auf Seite 554.

Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll spiegeln

Spiegeln kann beim Wiederherstellungsprozess wichtig sein. Im folgenden Szenario tritt aufgrund eines plötzlichen Stromausfalls eine partielle Schreiboperation für Seiten auf. Das Wiederherstellungsprotokoll ist beschädigt und nur teilweise lesbar. Ohne Spiegeln können Wiederherstellungsoperationen nicht durchgeführt werden, wenn der Server erneut gestartet wird. Wenn das Wiederherstellungsprotokoll jedoch gespiegelt ist und partielles Schreiben festgestellt wird, können mit Hilfe eines gespiegelten Datenträgers gültige Abbilder der fehlenden Daten erstellt werden.

In diesem Abschnitt wird folgendes beschrieben:

- Zuordnung von Plattendatenträgern zum Spiegeln der Datenbank und des Wiederherstellungsprotokolls
- Definieren gespiegelter Datenträgerkopien der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls
- Angeben von Server-Optionen zum Spiegeln von Wiederherstellungsprotokoll- und Datenbankseiten
- Anforderung von Informationen zu gespiegelten Datenträgern

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Datenbank- und Wiederherstellungsprotokolldatenträger definieren	System- oder unbeschränkte Speicherberechtigung
Gespiegelte Datenträger abfragen	Jede Administratorberechtigung

Plattendatenträgerkopien auf separaten physischen Platten beim Spiegeln der Datenbank und des Wiederherstellungsprotokolls trennen

Durch Trennen von Datenträgerkopien auf verschiedenen physischen Einheiten wird der Server gegen Datenträgerfehler geschützt und die Verfügbarkeit der Datenbank und des Wiederherstellungsprotokolls verbessert. Spiegelgleiche TSM-Kopien müssen auf separaten Einheiten aufbewahrt werden. Wenn nicht jede Datenträgerkopie einer eigenen physischen Platte zugeordnet werden kann, müssen sie wie in Tabelle 24 dargestellt zugeordnet werden.

Tabelle 24. Datenträgerkopien trennen

Physische Platte	Datenbankdatenträger	Wiederherstellungsprotokoll-datenträger
Physische Platte 1	Datenbankdatenträgerkopie 1	Wiederherstellungsprotokoll-datenträgerkopie 3
Physische Platte 2	Wiederherstellungsprotokoll-datenträgerkopie 1	Datenbankdatenträgerkopie 2
Physische Platte 3	Datenbankdatenträgerkopie 3	Wiederherstellungsprotokol-l datenträgerkopie 2

Gespiegelte TSM-Datenträger müssen mindestens dieselbe Kapazität wie die ursprünglichen Datenträger haben.

Gespiegelte Datenträgerkopien für die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll definieren

Zum Spiegeln der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls muss eine Datenträgerkopie für jeden Datenträger in der Datenbank oder im Wiederherstellungsprotokoll definiert werden.

Beispiel: Die Datenbank besteht aus fünf Datenträgern mit den Namen VOL1, VOL2, VOL3, VOL4 und VOL5. Zum Spiegeln der Datenbank müssen fünf Datenträger vorhanden sein, die den ursprünglichen Datenträgern der Größe nach entsprechen. Abb. 82 zeigt eine gespiegelte Datenbank, in der VOL1–VOL5 durch VOLA–VOLE gespiegelt werden.

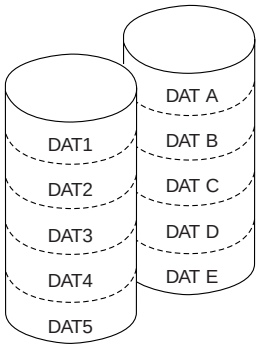


Abbildung 82. Gespiegelte Datenträger

Den Speicherbereich mit dem Befehl DSMFMT formatieren. Um beispielsweise den Datenbankdatenträger VOLA mit 25 MB auf der Platte E zu formatieren, folgendes eingeben:

```
> dsmfmt -m -db e:\dbvol\vola 25
```

Dann die Gruppe gespiegelter Datenträger definieren. Beispielsweise folgende Befehle eingeben:

```
define dbcopy vol1 e:\dbvol\vola

define dbcopy vol2 e:\dbvol\volb

define dbcopy vol3 e:\dbvol\volc

define dbcopy vol4 e:\dbvol\vold

define dbcopy vol5 e:\dbvol\vole
```

Nach der Definition einer Datenträgerkopie synchronisiert TSM die Datenträgerkopie mit dem ursprünglichen Datenträger. Dieser Prozess kann Minuten oder Stunden dauern, je nach Datenträgergröße und Systemleistung. Nach der Synchronisation sind die Datenträgerkopien gespiegelte Abbilder voneinander.

Server-Optionen zum Spiegeln von Wiederherstellungsprotokoll- und Datenbankseiten angeben

TSM stellt vier Server-Optionen zum Spiegeln der Datenbank und des Wiederherstellungsprotokolls zur Verfügung, so dass die bevorzugte Stufe für Zugriffsschutz, Wiederherstellung und Leistung angegeben werden kann.

1. MIRRORREAD gibt an, wie auf gespiegelte Datenträger zugegriffen werden soll, wenn der Server das Wiederherstellungsprotokoll oder eine Datenbankseite bei der normalen Verarbeitung liest. Es kann MIRRORREAD LOG zum Lesen von Wiederherstellungsprotokollseiten oder MIRRORREAD DB zum Lesen von Datenbankseiten angegeben werden. MIRRORREAD LOG (oder DB) NORMAL gibt an, dass nur ein gespiegelter Datenträger gelesen wird, um die gewünschte Seite zu erhalten. MIRRORREAD LOG (oder DB) VERIFY gibt an, dass alle gespiegelten Datenträger für eine Seite gelesen, verglichen und bei Bedarf resynchronisiert werden sollen. MIRRORREAD LOG (oder DB) VERIFY kann die Server-Leistung reduzieren, da bei jeder Leseoperation auf jeden gespiegelten Datenträger zugegriffen wird.

2. MIRRORWRITE gibt an, wie auf gespiegelte Datenträger geschrieben wird. Der Befehl MIRRORWRITE LOG oder DB kann ausgegeben werden; anschließend kann angegeben werden, dass Schreiboperationen für die Datenbank und das Wiederherstellungsprotokoll als SEQUENTIAL oder PARALLEL definiert sein sollen:
   - Die Einstellung PARALLEL bedeutet bessere Leistung, möglicherweise jedoch auf Kosten der Wiederherstellbarkeit. Seiten werden in alle Kopien zu etwa derselben Zeit geschrieben. Wenn durch einen Systemausfall eine partielle Schreiboperation für Seiten verursacht wird und der Ausfall beide spiegelgleichen Kopien betrifft, können beide Kopien beschädigt sein.
   - Die Einstellung SEQUENTIAL bietet bessere Wiederherstellbarkeit, jedoch auf Kosten der Leistung. Seiten werden jeweils nur in eine Kopie geschrieben. Wenn durch einen Systemausfall eine partielle Schreiboperation für Seiten verursacht wird, ist nur eine Kopie betroffen. Da jedoch eine erfolgreiche Ein-/Ausgabe nach dem Schreiben in die erste Kopie und vor dem Schreiben in die zweite Kopie abgeschlossen werden muss, kann die Leistung beeinträchtigt werden.

3. DBPAGESHADOW=YES spiegelt den neuesten Seitenstapel, der in eine Datenbank geschrieben wird. Dadurch kann der Server bei einem Stromausfall, der beide gespiegelte Datenträger betrifft, die Seiten wiederherstellen, auf die nur teilweise geschrieben wurde.

4. DBPAGESHADOWFILE gibt den Namen der Spiegeldatei für Datenbankseiten an.

   DBPAGESHADOW und DBPAGESHADOWFILE können mit der Server-Option MIRRORWRITE und den Einstellungen von DB sowie SEQUENTIAL oder PARALLEL verwendet werden. Beispiel:
   - Wenn das Spiegeln von Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll mit MIRRORWRITE DB PARALLEL und DBPAGESHADOW=YES aktiviert ist, erfolgt eine Seitenspiegelung.
   - Wenn das Spiegeln von Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll mit MIRRORWRITE DB SEQUENTIAL und DBPAGESHADOW=YES aktiviert ist, erfolgt keine Seitenspiegelung.
   - Wenn das Spiegeln von Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll mit MIRRORWRITE DB SEQUENTIAL und DBPAGESHADOW=NO aktiviert ist, erfolgt keine Seitenspiegelung.
   - Wenn in der Option DBPAGESHADOWFILE kein Name angegeben ist, wird die Datei dbpgshdw.bdt erstellt und verwendet. Wenn die Option DBPAGESHADOWFILE einen Dateinamen angibt, wird dieser Dateiname verwendet.

Informationen über gespiegelte Datenträger anfordern

Informationen über gespiegelte Datenbank- oder Wiederherstellungsprotokolldatenträger können mit dem Befehl QUERY DBVOLUME bzw. QUERY LOGVOLUME abgefragt werden. Beispiel:

```
query dbvolume
```

Folgende Informationen werden angezeigt:

```
Datenträger-   Kopien- Datenträger-   Kopien- Datenträger-   Kopien-
name (Kopie 1) status  name (Kopie 2) status  name (Kopie 3) status
-----------    ------  -------------  ------  -------------  ------
VOL1           Synch.  VOLA           Synch.                 Undefi-
VOL2           Synch.  VOLB           Synch.                 niert
VOL3           Synch.  VOLC           Synch.
VOL4           Synch.  VOLD           Synch.

VOL5           Synch.  VOLE           Synch.
```

- Jedes vertikale Spaltenpaar zeigt ein Abbild der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls an. Zum Beispiel stellen VOLA, VOLB, VOLC, VOLD und VOLE (Kopie 2) ein Abbild der Datenbank dar.
- Jede horizontale Zeile zeigt eine *Gruppe gespiegelter Datenträger* an. Zum Beispiel stellen VOL1 und VOLA die zwei Datenträgerkopien dar.

Speicherpools sichern

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Speicherpools definieren, sichern oder zurückschreiben Datenträger zurückschreiben	System-, unbeschränkte oder eingeschränkte Speicherberechtigung (nur für Pools, für die eine Berechtigung vorliegt)
Datenträger aktualisieren	System- oder Bedienerberechtigung
Speicherpools oder Datenträger abfragen	Jede Administratorberechtigung

Es können Sicherungskopien von Client-Dateien erstellt werden, die in primären Speicherpools gespeichert sind. Die Sicherungskopien werden in Kopienspeicherpools gespeichert, die zum Zurückschreiben der ursprünglichen Dateien verwendet werden können, wenn diese beschädigt werden, verloren gehen oder unbrauchbar werden. Primäre Speicherpools sollten täglich durch eine Teilsicherung in demselben Kopienspeicherpool gesichert werden. Eine Sicherung in demselben Kopienspeicherpool gewährleistet, dass die Dateien nicht erneut kopiert werden müssen, wenn sie in den nächsten Pool umgelagert wurden.

Achtung: Es können mehrere primäre Speicherpools in einem Kopienspeicherpool gesichert werden. Ein primärer Speicherpool kann in mehreren Kopienspeicherpools gesichert werden, wenn mehrere Kopien erforderlich sind. Die vollständige primäre Speicherpoolhierarchie sollte jedoch in demselben Kopienspeicherpool gesichert werden, um die Verwaltung der Speicherdatenträger zu erleichtern.

Anmerkung: Ist eine Datei, die zuvor im primären Speicherpool vorhanden war, im Kopienspeicherpool vorhanden, und ist diese Datei bei einer Teilsicherung nicht mehr im primären Speicherpool vorhanden, wird sie aus dem Kopienspeicherpool gelöscht.

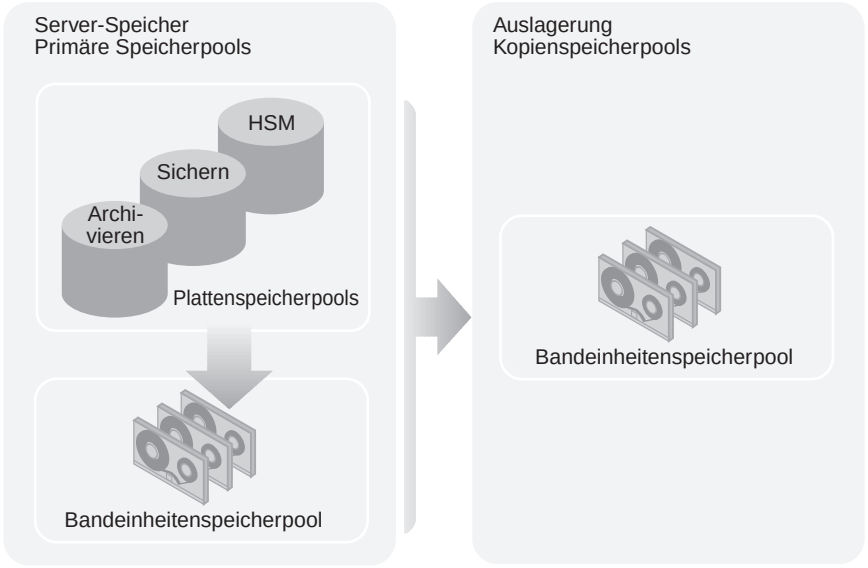


Abbildung 83. Kopienspeicherpools

Bei geplanten Speicherpoolsicherungen und -umlagerungen und bei ausreichendem Plattenspeicher können die meisten Kopien im Plattenspeicherpool gemacht werden, bevor die Dateien auf Band umgelagert werden; hierdurch werden unnötige Ladevorgänge vermieden. Schrittfolge:

1. Clients sichern oder archivieren Daten auf Platte.
2. Den Befehl BACKUP STGPOOL ausgeben, um die primären Speicherpools in Kopienspeicherpools zu sichern.
3. Daten werden aus Plattenspeicherpools in primäre Bandeinheitenspeicherpools umgelagert.

Das Sichern von Speicherpools erfordert zusätzlich 200 Byte Speicherbereich in der Datenbank für jede Dateikopie. Wenn den Kopienspeicherpools weitere Dateien hinzugefügt werden, muss die Größe der Datenbank erneut überprüft werden.

Da die Kopien schrittweise gemacht werden, kann der Sicherungsprozess abgebrochen werden. Bei einer erneuten Ausgabe des Befehls BACKUP STGPOOL kann die Sicherung an ihrem Unterbrechungspunkt fortgesetzt werden. Um beispielsweise den primären Pool ARCHIVEPOOL im Kopienpool DISASTER-RECOVERY zu sichern, folgendes eingeben:

```
backup stgpool archivepool disaster-recovery
```

Es können Zeitpläne definiert werden, um Teilsicherungen von Dateien in den primären Speicherpools einzuleiten. Um beispielsweise BACKUPPOOL, ARCHIVEPOOL und TAPEPOOL täglich zu sichern, folgende Befehle planen:

```
backup stgpool backuppool disaster-recovery maxprocess=4
backup stgpool archivepool disaster-recovery maxprocess=4
backup stgpool tapepool disaster-recovery maxprocess=4
```

Bei diesen Befehlen laufen vier Prozesse parallel ab, um eine Teilsicherung jedes primären Speicherpools in den Kopienpool durchzuführen. Im Pool DISASTER-RECOVERY werden nur Dateien gesichert, für die noch keine Kopie im Kopienspeicherpool vorhanden ist.

Informationen über das Planen von Befehlen befinden sich in „Server-Operationen automatisieren” auf Seite 433.

Anmerkungen:

1. Definieren Sie im Parameter MAXPROCESS des Befehls BACKUP STGPOOL die Anzahl der Mount-Punkte oder Laufwerke, die dieser Operation zugewiesen werden können.
2. Für die Sicherung von Speicherpools ist zusätzlicher Speicherbereich in der TSM-Datenbank erforderlich.
3. Wenn eine Kopie in einem Kopienspeicherpool generiert werden soll und bereits eine Kopie mit demselben Einfügedatum vorhanden ist, erfolgt keine Aktion.
4. In einem Kopienspeicherpool gespeicherte Dateien werden nicht in einen anderen Speicherpool umgelagert.
5. Wenn ein Plattenspeicherpool gesichert wird, werden Dateikopien, die nach einer Umlagerung in den nächsten Speicherpool auf Platte bleiben (Cache-Dateien), nicht gesichert.

Informationen über Wiederherstellungsszenarios, die gesicherte Kopien von Speicherpools betreffen, befinden sich unter „Daten nach schwerwiegendem Fehler nach Zeitpunkt wiederherstellen” auf Seite 573 und „Verlorenen oder beschädigten Speicherpooldatenträger wiederherstellen” auf Seite 575.

Wiederverwendung von Datenträgern mit sequenziellem Zugriff verzögern

Bei der Definition oder Aktualisierung eines Speicherpools mit sequenziellem Zugriff (mit den Befehlen DEFINE STGPOOL und UPDATE STGPOOL) kann der Parameter REUSEDELAY verwendet werden. Dieser Parameter gibt die Anzahl Tage an, die vergehen muss, bevor ein Datenträger wiederverwendet oder wieder den Arbeitsdatenträgerstatus erhalten kann, nachdem alle Dateien des Datenträgers verfallen sind oder gelöscht oder versetzt wurden. Wenn die Wiederverwendung dieser Datenträger verzögert wird und diese keine Dateien mehr enthalten, nehmen sie den Status *PENDING* (Wartestatus) an. Wie lange ein Datenträger im Status PENDING bleibt, wird durch den Parameter REUSEDELAY des Speicherpools bestimmt, zu dem der Datenträger gehört.

Eine Verzögerung der Wiederverwendung von Datenträgern kann unter bestimmten Bedingungen für die Fehlerbehebung nützlich sein. Wenn TSM Dateien von einem Datenträger verfallen lässt, löscht oder versetzt, werden die Dateien nicht wirklich von den Datenträgern gelöscht, sondern es werden die Datenbankreferenzen auf diese Dateien entfernt. Daher können die Dateidaten immer noch auf den sequenziellen Datenträgern vorhanden sein, wenn die Datenträger nicht sofort wiederverwendet werden.

Wenn die TSM-Datenbank wegen eines Fehlers mit Hilfe einer Datenbanksicherung zurückgeschrieben werden muss, die nicht die aktuellste Sicherung ist, können einige Dateien möglicherweise nicht zurückgeschrieben werden, weil sie TSM auf aktuellen Datenträgern nicht finden kann. Die Dateien können jedoch auf Datenträgern mit dem Status PENDING noch vorhanden sein. Daten können möglicherweise wie folgt von Datenträgern mit dem Status PENDING wiederhergestellt werden:

1. Die Datenbank auf einen Zeitpunkt vor dem Dateiverfall zurückschreiben.
2. Einen Datenträger für primären oder Kopienspeicherpool verwenden, der noch nicht neu beschrieben wurde und die verfallene Datei zum Zeitpunkt der Datenbanksicherung enthält.

Wenn die primären Speicherpools gesichert werden, muss für den Parameter REUSEDELAY der primären Speicherpools 0 definiert werden, damit primäre Arbeitsdatenträger effektiv wiederverwendet werden können. Für die Kopienspeicherpools sollte die Wiederverwendung von Datenträgern so lange verzögert werden, wie die älteste Datenbanksicherung aufbewahrt wird.

Ein Beispiel für die Verwendung von Datenbanksicherungen und die Verzögerung der Datenträgerwiederverwendung befindet sich unter „Datenbank und Speicherpool schützen” auf Seite 571. Informationen über die Verfallsverarbeitung befinden sich unter „Verfallsverarbeitung zum Löschen verfallener Dateien durchführen” auf Seite 314.

Datenverfügbarkeit mit Kopienspeicherpools verbessern

Mit Hilfe von Kopienspeicherpools können mehrere Dateikopien verwaltet werden, wodurch die Möglichkeit eines Datenverlustes aufgrund von Datenträgerfehlern verringert wird. Wenn die Primärdatei nicht verfügbar ist oder beschädigt wird, greift TSM auf die Kopie der Datei in einem Kopienspeicherpool zu und verwendet sie.

Beispiel: Einfache Hierarchie mit einem Kopienspeicherpool

Angenommen, es gibt zwei primäre Speicherpools: ein Speicherpool mit wahlfreiem Zugriff (DISKPOOL) und ein Bandeinheitenspeicherpool (TAPEPOOL mit Einheitenklasse TAPECLASS). In DISKPOOL gespeicherte Dateien werden in TAPEPOOL umgelagert. Die Dateien beider primärer Speicherpools sollen in einem Kopienspeicherpool gesichert werden.

Wie folgt vorgehen, um tägliche Teilsicherungen der Dateien in den primären Speicherpools zu planen:

1. Einen Kopienspeicherpool mit dem Namen COPYPOOL definieren, der dieselbe Einheitenklasse wie TAPEPOOL hat; hierfür wird folgender Befehl ausgegeben:

   ```
   define stgpool copypool tapeclass pooltype=copy maxscratch=50
   ```

   Anmerkungen:

   a. Da in diesem Kopienspeicherpool Arbeitsdatenträger zulässig sind, müssen keine Datenträger für den Pool definiert werden.

   b. Alle Speicherdatenträger in COPYPOOL befinden sich vor Ort.

2. Die erste Sicherung der primären Speicherpools durch Ausgabe der folgenden Befehle vornehmen:

   ```
   backup stgpool diskpool copypool
   backup stgpool tapepool copypool
   ```

3. Zeitpläne definieren, mit denen die Befehle zum Sichern der primären Speicherpools automatisch ausgeführt werden. Die zu planenden Befehle sind die in Schritt 2 ausgegebenen Befehle.

   Um die Anzahl Ladevorgänge zu verringern, zuerst den Plattenspeicherpool und dann den Bandeinheitenspeicherpool sichern.

   Weitere Informationen über die Zeitplanung befinden sich in „Server-Operationen automatisieren” auf Seite 433.

Datenbank sichern

Eine Datenbanksicherung ist eine einfache Operation. Die Datenbank kann durch Gesamt- und Teilsicherungen oder durch eine Momentaufnahme, die zu einem bestimmten Zeitpunkt erstellt wird, gesichert werden; diese Sicherungen werden als Sicherungen der Datenbankmomentaufnahmen bezeichnet. (Weitere Informationen siehe „Gesamt- und Teilsicherungen durchführen” auf Seite 553 und „Datenbankmomentaufnahmensicherungen erstellen” auf Seite 554.) Vor der ersten Sicherung müssen einige oder alle der folgenden Schritte ausgeführt werden

- Einheitenklassen für Sicherungen definieren
- Modus des Wiederherstellungsprotokolls definieren
- Datenbanksicherungen planen
- Größe des Wiederherstellungsprotokolls schätzen
- Datenbanksicherungen automatisieren, so dass sie nach einem definierten Zeitplan oder immer dann ausgeführt werden, wenn die Auslastung des Wiederherstellungsprotokolls einen bestimmten Prozentsatz erreicht.

Zum Zurückschreiben einer Datenbank müssen Sie Kopien der folgenden Informationen besitzen oder diese Informationen vollständig zurückschreiben können:

- Datenträger-History-Datei
- Einheitenkonfigurationsdatei
- Server-Optionsdatei
- Datenbank- und Wiederherstellungsprotokollkonfiguration (die Ausgabe ausführlicher Abfragen der Datenbank- und Wiederherstellungsprotokolldatenträger).

DRM unterstützt die Sicherung der oben aufgeführten Informationen.

Einheitenklassen für Sicherungen definieren

Für Sicherungen können vorhandene Einheitenklassen verwendet oder neue definiert werden. Für Teilsicherungen und Gesamtsicherungen können auch unterschiedliche Einheitenklassen angegeben werden. Gesamtsicherungen können beispielsweise auf Band geschrieben werden und Teilsicherungen auf Platte. Die Angabe einer Einheitenklasse mit dem Einheitentyp FILE ist nützlich, wenn eine Teilsicherung aufgrund eines Auslösers für die Datenbanksicherung ausgeführt wird. Dies sollte nur durchgeführt werden, wenn die Dateien auch auf Band gesichert und ausgelagert werden. Andernfalls kann bei einem Fehler nur die Gesamtsicherung zurückgeschrieben werden.

Bestimmte Einheitenklassen und daher auch Einheiten können ausschließlich für automatische Sicherungen reserviert werden. Dadurch versucht TSM nicht, die Datenbank ohne verfügbare Einheit zu sichern. Wenn eine Datenbanksicherung eine Einheitenklasse mit einer Operation mit niedriger Priorität (z. B. Wiederherstellung) gemeinsam benutzt und alle Einheiten belegt sind, bricht TSM die Operation mit niedriger Priorität automatisch ab. Damit wird eine Einheit für die Datenbanksicherung freigegeben.

Anmerkung: Einheitenklassendefinitionen werden in den Einheitenkonfigurationsdateien gesichert (siehe „Einheitenkonfigurationsdatei sichern” auf Seite 550).

Modus des Wiederherstellungsprotokolls definieren

Als Modus für das Wiederherstellungsprotokoll kann *Normal* oder *Rollforward* angegeben werden. Eine Beschreibung der beiden Modusarten und ein Vergleich ihrer Vor- und Nachteile befinden sich unter „Datenbank- und Wiederherstellungsprotokollschutz” auf Seite 533.

Wenn kein Modus definiert wird, verwendet TSM den normalen Modus. Um als Protokollmodus 'Rollforward' zu definieren, folgendes eingeben:

```
set logmode rollforward
```

Anmerkung: Der Protokollmodus 'Rollforward' wird erst wirksam, wenn nach Eingabe dieses Befehls die erste Gesamtsicherung der Datenbank ausgeführt wird.

Um als Protokollmodus wieder auf 'Normal' zu setzen, folgendes eingeben:

```
set logmode normal
```

Größe des Wiederherstellungsprotokolls schätzen

Die Anzahl TSM-Transaktionen bestimmt die Größe des Wiederherstellungsprotokolls. Wenn weitere Clients hinzukommen und der Umfang der gleichzeitig ablaufenden Transaktionen zunimmt, kann das Protokoll vergrößert werden. Im Modus 'Rollforward' muss auch die Häufigkeit von Datenbanksicherungen berücksichtigt werden. In diesem Modus werden im Wiederherstellungsprotokoll alle Transaktionen seit der letzten Datenbanksicherung aufbewahrt, wodurch viel mehr Speicherbereich als im normalen Modus benötigt wird.

Um die Größe des Wiederherstellungsprotokolls im Modus 'Rollforward' zu bestimmen, muss festgestellt werden, wieviel Speicherbereich für das Wiederherstellungsprotokoll zwischen Datenbanksicherungen verwendet wird. Werden beispielsweise tägliche Teilsicherungen ausgeführt, die tägliche Belegung über einen bestimmten Zeitraum überprüfen. Die Schätzung kann mit folgender Prozedur durchgeführt werden:

1. Den Protokollmodus 'Normal' angeben. Auf diese Weise ist eine Überschreitung des Protokollspeicherbereichs weniger wahrscheinlich, falls der Anfangswert für den Modus 'Rollforward' zu niedrig ist.
2. Setzen Sie nach einer geplanten Datenbanksicherung die Statistik über den Speicherbereich für das Wiederherstellungsprotokoll, der seit dem letzten Zurücksetzen verwendet wurde, mit folgendem Befehl zurück:

   ```
   reset logconsumption
   ```
3. Zeigen Sie unmittelbar vor der nächsten geplanten Datenbanksicherung die aktuellen Statistiken des Wiederherstellungsprotokolls mit folgendem Befehl an:

   ```
   query log format=detailed
   ```

   Notieren Sie den Wert *Kumulativer Verbrauch*, der den Speicherbereich in Megabyte angibt, der seit dem letzten Zurücksetzen der Statistik verwendet wurde.
4. Die Schritte 2 und 3 mindestens eine Woche lang wiederholen.
5. Den höchsten Wert für den kumulativen Verbrauch um 30 Prozent erhöhen. Die Größe des Wiederherstellungsprotokolls diesem erhöhten Wert anpassen, um Perioden mit ungewöhnlich großer Aktivität abzudecken.

Im Laufe einer Woche war der höchste Wert für den kumulativen Verbrauch beispielsweise 500 MB. Wird als Größe für das Wiederherstellungsprotokoll 650 MB angegeben, ist zwischen den täglichen Sicherungen ausreichend Speicherbereich vorhanden.

Informationen über die Änderung der Größe des Wiederherstellungsprotokolls befinden sich unter „Datenbank oder Wiederherstellungsprotokoll vergrößern” auf Seite 459 und „Datenbank oder Wiederherstellungsprotokoll verkleinern” auf Seite 464.

Anmerkung: Wenn im Wiederherstellungsprotokoll zu wenig Speicherbereich vorhanden ist, kann der Server möglicherweise nicht für den normalen Betrieb gestartet werden. Es kann ein zusätzlicher Datenträger für das Wiederherstellungsprotokoll erstellt werden, falls dieser zum Starten des Servers und zum Durchführen der Datenbanksicherung benötigt wird. Um beispielsweise den Datenträger A00 mit 5 MB zu erstellen, den folgenden Befehl ausgeben:

```
> dsmserv extend log a00 5mb
```

Geben Sie Datenträgergrößen als Vielfaches von 4 MB plus 1 MB für Systemaufwand an.

Datenbanksicherungen planen

Datenbanksicherungen erfordern Einheiten, Datenträger und Zeit. Sicherungen sollten zu bestimmten Tageszeiten und nach folgenden Aktivitäten ausgeführt werden:

- Wichtige Sicherungs- oder Archivierungsaktivitäten
- Speicherpoolumlagerung und -wiederherstellung
- Speicherpoolsicherungen
- Befehl MOVE DATA oder DELETE VOLUME

Je nach der Häufigkeit dieser Aktivitäten und der Menge an Client-Daten werden Speicherpools täglich und die Datenbank sofort danach gesichert.

Bei der Entscheidung über die Art und den Zeitpunkt der Sicherungen ist folgendes zu berücksichtigen:

- Gesamtsicherungen dauern länger als Teilsicherungen
- Gesamtsicherungen haben kürzere Wiederherstellungszeiten als Teilsicherungen (es muss nur eine Datenträgergruppe geladen werden, um die gesamte Datenbank zurückzuschreiben)
- Gesamtsicherungen sind erforderlich:
  - bei der ersten Sicherung.
  - wenn seit der letzten Gesamtsicherung 32 Teilsicherungen durchgeführt wurden.
  - bei Angabe des Protokollmodus ’Rollforward’.
  - nach einer Änderung der Datenbankgröße (Vergrößerung oder Verkleinerung).

Datenbanksicherungen automatisieren

Im Modus ’Rollforward’ kann eine Datenbanksicherung so definiert werden, dass sie automatisch ausgeführt wird, wenn die Auslastung des Wiederherstellungsprotokolls einen bestimmten Prozentsatz erreicht. TSM löscht auch alle nicht benötigten Wiederherstellungsprotokollsätze automatisch. Datenbanksicherungen können automatisiert werden, wenn geplante Datenbanksicherungen durchgeführt werden. Während der automatisierten

Datenbanksicherungen könnte das Wiederherstellungsprotokoll jedoch schneller wachsen als erwartet. Es sollte versucht werden, die Größe des Wiederherstellungsprotokolls und die geplanten Sicherungen zu koordinieren. Eine Datenbanksicherung hat eine höhere Priorität als die meisten anderen Operationen; eine durch einen Auslöser bewirkte Sicherung könnte zu einem Zeitpunkt großer Aktivität des Servers auftreten und andere Operationen beeinträchtigen. Die Größe des Wiederherstellungsprotokolls anpassen, damit Sicherungen nicht zu einem nicht geplanten Zeitpunkt ausgelöst werden.

Das Definieren eines Auslösers für die Datenbanksicherung stellt sicher, dass stets genügend Speicherbereich im Wiederherstellungsprotokoll bis zur nächsten Sicherung zur Verfügung steht.

Wird der Protokollmodus 'Normal' durch den Modus 'Rollforward' ersetzt, muss die nächste Datenbanksicherung eine Gesamtsicherung sein. Wenn ein Auslöser für die Datenbanksicherung definiert ist und der Protokollmodus 'Rollforward' angegeben wird, erfolgt die Gesamtsicherung automatisch. Der Server sichert erst dann Protokollsätze für die Vorwärtswiederherstellung, wenn diese Gesamtsicherung erfolgreich abgeschlossen wurde.

Durch die Schritt in „Größe des Wiederherstellungsprotokolls schätzen" auf Seite 545 haben Sie die Größe des Wiederherstellungsprotokolls bestimmt. Der Auslöser für die Datenbanksicherung sollte auf dieser Prozedur basieren. Angenommen, das Wiederherstellungsprotokoll ist 650 MB groß und seine prozentuale Auslastung zwischen den Datenbanksicherungen liegt im allgemeinen unter 500 MB. Eine Sicherung soll nur in ungewöhnlichen Situationen ausgelöst werden. Den Auslöser daher auf mindestens 75 Prozent setzen (ca. 500 MB). Um für den Auslöser 75% und 20 Teilsicherungen zwischen Gesamtsicherungen anzugeben, folgendes eingeben:

```
define dbbackuptrigger logfullpct=75 devclass=tapeclass
 numincremental=20
```

Jede Teilsicherung wird zur Anzahl der ausgeführten Teilsicherungen hinzugezählt, unabhängig davon, ob sie automatisch oder durch einen Befehl ausgeführt wird. Jede Gesamtsicherung setzt die Anzahl der Teilsicherungen auf 0. Wenn für NUMINCREMENTAL der Wert 0 angegeben wird, führt TSM automatisch nur Gesamtsicherungen aus.

Anmerkung: Wird ein Befehl BACKUP DB mit dem Parameter TYPE=INCREMENTAL ausgegeben, führt TSM eine Teilsicherung der Datenbank unabhängig von der Einstellung für NUMINCREMENTAL durch. Beispiel: Für NUMINCREMENTAL wird 5 angegeben und seit der letzten Gesamtsicherung wurden fünf Teilsicherungen durchgeführt. Wird dann BACKUP DB TYPE=INCREMENTAL ausgegeben, erfolgt eine weitere Teilsicherung, und der Zähler für die Anzahl Teilsicherungen wird auf 6 gesetzt. Dies ist der Fall, wenn der Befehl BACKUP DB entweder durch einen Administrator oder durch einen Verwaltungszeitplan ausgegeben wird.

Nach dem Definieren des Auslösers für die Datenbanksicherung wird unter Umständen festgestellt, dass Sicherungen zu oft durchgeführt werden. Den Prozentsatz für den Sicherungsauslöser wie folgt überprüfen:

```
query dbbackuptrigger
```

TSM zeigt folgende Informationen an:

```
           Einheitenklasse für Gesamtsicherung: TAPECLASS
             Einheitenklasse für Teilsicherung: TAPECLASS
                       Protokollbelegung in %: 75
    Teilsicherungen zwischen Gesamtsicherungen: 6
  Letzte Aktualisierung durch (Administrator): SERVER_CONSOLE
        Datum/Zeit der letzten Aktualisierung: 03/06/1996 10:49:23
```

Diese Informationen zeigen, dass für den Auslöser 75% angegeben sind. Wenn automatische Sicherungen zu oft erfolgen, kann der Wert mit folgendem Befehl auf 80% erhöht werden:

```
update dbbackuptrigger logfullpct=80
```

Wenn der Auslöser für die Datenbanksicherung Sicherungen häufiger als gewünscht ausführt und der Wert hoch ist (z. B. 90% oder mehr), muss wahrscheinlich das Wiederherstellungsprotokoll vergrößert werden. Wenn der Auslöser für die Datenbanksicherung nicht mehr verwendet werden soll, folgendes eingeben:

```
delete dbbackuptrigger
```

Nach dem Löschen des Auslösers für die Datenbanksicherung führt TSM keine automatischen Datenbanksicherungen mehr durch.

Anmerkung: Wenn der Auslöser gelöscht und der Modus 'Rollforward' beibehalten wird, schlagen Transaktionen fehl, wenn das Protokoll voll wird. Daher sollte der Protokollmodus 'Normal' angegeben werden. Im normalen Modus kann jedoch keine Vorwärtswiederherstellung durchgeführt werden. Vergrößern Sie das Wiederherstellungsprotokoll, wenn Vorwärtswiederherstellung gewünscht wird.

Datenträger-History-Datei sichern

TSM speichert folgende Datenträgerinformationen in der Datenbank:

- Speicherpooldatenträger mit sequenziellem Zugriff, die hinzugefügt, wiederverwendet (durch Wiederherstellung oder Datenversetzung) oder gelöscht (durch Lösch- oder Wiederherstellungsoperationen) wurden
- Datenträgerinformationen über die Gesamt- und Teilsicherung der Datenbank
- Exportdatenträger für Administrator-, Knoten-, Maßnahmen- und Server-Daten
- Informationen über Datenträger für Datenbankmomentaufnahmen
- Informationen über Datenträger für Sicherungsgruppen

TSM aktualisiert die Datenträger-History-Datei, sobald Datenträger hinzugefügt werden. Es muss jedoch regelmäßig eine Löschoperation durchgeführt werden, um veraltete Informationen über Datenträger zu löschen (siehe hierzu „Datenträger-History-Daten löschen" auf Seite 549).

Diese Informationen werden in der Datenbank gespeichert, während einer Datenbankzurückschreibung können sie dort jedoch nicht abgerufen werden. Um eine Zurückschreibung auszuführen, muss TSM daher die Informationen aus der Datenträger-History-Datei abrufen.

Um die Verfügbarkeit der Datenträger-History-Daten zu gewährleisten, einen der folgenden Schritte ausführen:

- Mindestens eine Kopie der Datenträger-History-Datei auslagern oder auf einer anderen Platte als die Datenbank speichern
- Eine Druckausgabe der Datei an einem Auslagerungsstandort aufbewahren.

- Eine Kopie der Datei an einem Auslagerungsstandort mit den Datenbanksicherungen und der Einheitenkonfigurationsdatei speichern.
- Eine ferne Kopie der Datei speichern, z. B. auf einem über NFS angehängten Dateisystem.

DRM sichert eine Kopie der Datenträger-History-Datei in der Wiederherstellungsplandatei.

Anmerkung: Die Datenbank kann ohne eine Datenträger-History-Datei wiederhergestellt werden. Da jedoch alle Datenträger überprüft werden müssen, die Datenbanksicherungsinformationen enthalten können, ist dies ein zeitaufwendiges und fehleranfälliges Unternehmen.

Mit der Server-Option VOLUMEHISTORY können History-Dateien für Sicherungsdatenträger angegeben werden. Danach aktualisiert TSM die Datenträgerinformationen in der Datenbank und auch dieselben Informationen in den Sicherungsdateien.

Anmerkung: Bei der Installation von TSM gibt eine Standardoption VOLUMEHISTORY in der Server-Optionsdatei eine Sicherungsdatei für die Datenträger-History mit dem Namen *volhist.out* an.

Die Datenträger-History-Daten können auch jederzeit mit folgendem Befehl gesichert werden:

```
backup volhistory
```

Werden keine Dateinamen angegeben, sichert TSM die Datenträger-History-Daten in allen Dateien, die mit der Server-Option VOLUMEHISTORY angegeben werden.

Datenträger-History-Daten löschen

Veraltete Informationen sollten regelmäßig aus der Datenträger-History-Datei gelöscht werden. Wenn Sicherungen beispielsweise sieben Tage lang aufbewahrt werden, werden ältere Informationen nicht benötigt. Wenn Informationen über Datenbanksicherungsdatenträger oder Exportdatenträger gelöscht werden, erhalten die Datenträger wieder den Arbeitsdatenträgerstatus. Bei Arbeitsdatenträgern mit dem Einheitentyp FILE werden die Dateien gelöscht. Wenn Informationen über Datenträger aus dem Speicherpool gelöscht werden, sind die Datenträger selbst nicht betroffen.

Um Datenträger-History-Daten bis gestern anzuzeigen, folgendes eingeben:

```
query volhistory enddate=today-1
```

Um Informationen zu löschen, die mindestens sieben Tage alt sind, folgendes eingeben:

```
delete volhistory type=all todate=today-8
```

Anmerkungen:

1. Bestehende Datenträger-History-Dateien werden mit dem Befehl DELETE VOLHISTORY *nicht* automatisch aktualisiert.

2. History-Daten sequenzieller Datenträger erst löschen, wenn diese Informationen nicht mehr benötigt werden. Zum Beispiel keine Informationen für Speicherauszugsdatenträger oder Informationen zur Wiederverwendung von Speicherdatenträgern löschen, es sei denn, es wurde eine Sicherung oder ein Speicherauszug der Datenbank zu einem späteren Zeitpunkt als dem erstellt, der für die Löschoperation angegeben wurde.
3. Keine Datenträger-History-Daten für Datenbankspeicherauszüge, Datenbanksicherungen oder Exportdatenträger löschen, die sich in automatisierten Kassettenarchiven befinden, es sei denn, die Datenträger sollen wieder den Arbeitsdatenträgerstatus erhalten. Wenn der Befehl DELETE VOLHISTORY Datenträgerinformationen für Datenbankspeicherauszüge, Datenbanksicherungen oder Exportdatenträger entfernt, erhalten die Datenträger automatisch wieder den Arbeitsdatenträgerstatus, wenn sie sich in automatisierten Kassettenarchiven befinden. Diese Datenträger können anschließend wiederverwendet und die darauf gespeicherten Informationen können überschrieben werden, wenn der Server den Datenträger zu einem anderen Zweck wiederverwendet, z. B. als Speicherpooldatenträger oder für andere Datenbanksicherungen.

DRM lässt die Datenbanksicherungsserie verfallen und löscht die Datenträger-History-Einträge.

Einheitenkonfigurationsdatei sichern

Die Einheitenkonfigurationsdatei enthält Informationen, die zum Lesen von Sicherungsdaten benötigt werden. Hierzu gehören:

- Einheitenklassendefinitionen
- Kassettenarchivdefinitionen
- Laufwerkdefinitionen
- Server-Definitionen

Wenn TSM Einheitenkonfigurationsinformationen in der Datenbank aktualisiert, wird auch die Einheitenkonfigurationsdatei aktualisiert.

Diese Informationen werden in der Datenbank gespeichert, während einer Datenbankzurückschreibung können sie dort jedoch nicht abgerufen werden. Um eine Zurückschreibung auszuführen, muss TSM daher die Informationen aus der Einheitenkonfigurationsdatei abrufen.

Um die Verfügbarkeit der Einheitenkonfigurationsinformationen zu gewährleisten, einen der folgenden Schritte ausführen:

- Mindestens eine Sicherungskopie der Einheitenkonfigurationsdatei auf einer anderen Platte als der für die Datenbank speichern.
- Die Einheitenkonfigurationsdatei mit der Datenträger-History-Datei und den Datenbanksicherungen auslagern.
- Eine Druckausgabe der ausgelagerten Informationen speichern.
- Eine ferne Kopie z. B. auf einem über NFS angehängten Dateisystem speichern.

DRM sichert eine Kopie der Einheitenkonfigurationsdatei in der Wiederherstellungsplandatei.

Mit der Server-Option DEVCONFIG können Einheitenkonfigurationsdateien erstellt werden (siehe *Administrator's Reference*). Nach dem Neustart des Servers aktualisiert TSM die Einheitenkonfigurationsinformationen in der Datenbank und auch dieselben Informationen in den Sicherungsdateien.

Anmerkung: Bei der Installation von TSM gibt eine Standardoption DEVCONFIG in der Server-Optionsdatei eine Sicherungsdatei für die Einheitenkonfiguration mit dem Namen devcnfg.out an.

Während einer Operation zum Zurückschreiben der Datenbank versucht TSM, die erste Einheitenkonfigurationsdatei zu öffnen. Wenn diese Datei nicht geöffnet oder gelesen werden kann, versucht TSM die übrigen Einheitenkonfigurationsdateien zu verwenden (in der Reihenfolge, in der sie in den Server-Optionen enthalten sind), bis eine verwendbare Datei gefunden wird. Wenn keine Datei gefunden wird, muss sie erneut erstellt werden. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Einheitenkonfigurationsdatei erneut erstellen" auf Seite 552. Nach dem Zurückschreiben der Datenbank muss die Einheitenkonfiguration aktualisiert werden.

Die Einheitenkonfigurationsinformationen können auch jederzeit mit folgendem Befehl gesichert werden:

```
backup devconfig
```

Werden keine Dateinamen angegeben, sichert TSM die Einheitenkonfigurationsdatei in *allen* Dateien, die mit der Server-Option DEVCONFIG angegeben werden.

Wenn die Einheitenkonfigurationsdatei verloren geht und zum Zurückschreiben der Datenbank benötigt wird, muss sie manuell erneut erstellt werden. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Einheitenkonfigurationsdatei erneut erstellen" auf Seite 552.

Bei Verwendung automatisierter Bandarchive sichert TSM außerdem Datenträgerstandortinformationen in der Einheitenkonfigurationsdatei. Die Datei wird bei jeder Ausgabe der Befehle CHECKIN LIBVOLUME, CHECKOUT LIBVOLUME und AUDIT LIBRARY aktualisiert, und die Informationen werden als Kommentare gesichert (/* ..... */). Mit diesen Informationen wird während Zurückschreibungs- oder Ladeoperationen ein Datenträger in einem automatisierten Kassettenarchiv lokalisiert. Wenn die Einheitenkonfigurationsdatei erneut erstellt werden muss, können die Datenträgerstandortinformationen nicht erneut erstellt werden. Daher muss das Kassettenarchiv als manuelles Kassettenarchiv definiert werden, und die Datenträger müssen während der Server-Verarbeitung manuell geladen werden. Wenn am Wiederherstellungsort ein automatisiertes Bandarchiv verwendet wird, müssen die auf Kommentar gesetzten (/*...*/) Informationen über den Datenträgerstandort in der Einheitenkonfigurationsdatei geändert werden. Zunächst müssen die physischen Datenbanksicherungsdatenträger manuell in das automatisierte Kassettenarchiv eingelegt und die Elementnummern, in die sie eingelegt werden, notiert werden. Anschließend die Zurückschreibung manuell edieren, damit die Standorte der Datenbanksicherungsdatenträger identifiziert sind und TSM sie zum Zurückschreiben der Datenbank findet.

Für virtuelle Datenträger speichert die Einheitenkonfigurationsdatei das Kennwort (verschlüsselt) für die Verbindung zum fernen Server. Wurde der Server auf einen früheren Zeitpunkt zurückgestellt, entspricht dieses Kennwort möglicherweise nicht den Erwartungen des fernen Servers. In diesem Fall muss das Kennwort manuell in der Einheitenkonfigurationsdatei definiert werden. Dann muss sichergestellt werden, dass das Kennwort auf dem fernen Server dem Kennwort in der Einheitenkonfigurationsdatei entspricht.

Anmerkung: Definieren Sie das Kennwort in Klartext. Wenn der Server wieder betriebsbereit ist, kann ein Befehl BACKUP DEVCONFIG ausgegeben werden, um das Kennwort in verschlüsselter Form zu speichern.

Einheitenkonfigurationsdatei aktualisieren

Sobald Einheitenkonfigurationsinformationen in der Datenbank definiert, aktualisiert, oder gelöscht werden, aktualisiert TSM automatisch die Einheitenkonfigurationsdatei. Zu diesen Informationen gehören Definitionen für Einheitenklassen, Kassettenarchive, Laufwerke und Server.

Bei einem Systemausfall muss TSM unter Umständen mit anderen Einheiten zurückgeschrieben werden als in der Einheitenkonfigurationsdatei angegeben. In diesem Fall müssen die Einheitenkonfigurationsdateien manuell durch Informationen über die neuen Einheiten aktualisiert werden.

Einheitenkonfigurationsdatei erneut erstellen

Folgende Befehle lesen die Einheitenkonfigurationsdatei und führen sie aus:

- DSMSERV RESTORE DB
- DSMSERV LOADDB
- DSMSERV DISPLAY DBBACKUPVOLUME

Anmerkung: Durch das Dienstprogramm DSMSERV LOADDB vergrößert sich eventuell die Datenbank. Der Server packt Daten in Seiten in der Reihenfolge, in der sie eingefügt werden. Der Befehl DSMSERV DUMPDB behält diese Reihenfolge nicht bei. Daher ist das Packen der Seiten nicht optimal und die Datenbank benötigt möglicherweise zusätzlichen Speicherbereich.

Wenn keine Einheitenkonfigurationsdatei gefunden wird, muss sie vor dem Start der Operation zum Zurückschreiben erneut erstellt werden. Die Einheitenkonfigurationsdatei muss folgenden Konventionen entsprechen:

- Die Befehle müssen folgende Reihenfolge haben:
  - DEFINE SERVER (bei Verwendung virtueller Datenträger)
  - DEFINE DEVCLASS
  - DEFINE LIBRARY
  - DEFINE DRIVE

  Es müssen die Definitionen bereitgestellt werden, die zum Laden der Datenträger benötigt werden, die vom ausgegebenen TSM-Befehl gelesen werden. Beim Zurückschreiben oder Laden aus einer Einheitenklasse FILE wird nur der Befehl DEFINE DEVCLASS benötigt.

- Für virtuelle Datenträger speichert die Einheitenkonfigurationsdatei das Kennwort (verschlüsselt) für die Verbindung zum fernen Server. Wurde der Server auf einen früheren Zeitpunkt zurückgestellt, entspricht dieses Kennwort möglicherweise nicht den Erwartungen des fernen Servers. In diesem Fall muss das Kennwort manuell in der Einheitenkonfigurationsdatei definiert werden. Dann muss sichergestellt werden, dass das Kennwort auf dem fernen Server dem Kennwort in der Einheitenkonfigurationsdatei entspricht.
- Verwendung von Befehlsvoreinstellungen ist möglich.
- Die Datei darf Leerzeilen enthalten.
- Eine Zeile darf maximal 240 Zeichen lang sein.
- Die Datei darf Fortsetzungszeichen und Kommentare enthalten; siehe hierzu *Administrator's Reference*.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel einer Einheitenkonfigurationsdatei:

```
/*  Tivoli Storage Manager Einheitenkonfiguration */
define devclass tape8mm devtype=8mm library=8mmlib
define library 8mmlib libtype=manual
define drive 8mmlib tapedrive3 device=mt3
```

Server-Optionen sichern

Ihre Server-Optionen gelten speziell für Ihre Installation. Sie sollten eine Kopie Ihrer Server-Optionen erstellen und sichern.

Konfigurationsdaten der Datenbank und des Wiederherstellungsprotokolls sichern

Die Konfigurationsdaten der Datenbank und des Wiederherstellungsprotokolls sind die Ausgabedaten ausführlicher Abfragen der Datenbank- und Wiederherstellungsprotokolldatenträger. Sie sollten Kopien dieser Ausgabedaten erstellen und sichern.

Gesamt- und Teilsicherungen durchführen

Die erste Sicherung der Datenbank muss eine Gesamtsicherung sein. Es können maximal 32 Teilsicherungen zwischen Gesamtsicherungen durchgeführt werden.

Um eine Gesamtsicherung der Datenbank in der Einheitenklasse TAPECLASS vorzunehmen, folgendes eingeben:

```
backup db type=full devclass=tapeclass
```

In diesem Beispiel schreibt TSM die Sicherungsdaten auf Arbeitsdatenträger. Datenträger können auch namentlich angegeben werden. Nach einer Gesamtsicherung können Teilsicherungen ausgeführt werden, bei denen nur die Änderungen der Datenbank seit der letzten Sicherung kopiert werden.

Um eine Teilsicherung der Datenbank in der Einheitenklasse TAPECLASS vorzunehmen, folgendes eingeben:

```
backup db type=incremental devclass=tapeclass
```

Datenbankmomentaufnahmensicherungen erstellen

Bei dieser Art der Datenbanksicherung handelt es sich um eine Gesamtsicherung der Datenbank, die die aktuelle Gesamt- und Teilsicherungsserie nicht unterbricht. Bänder für Datenbankmomentaufnahmen können für eine Wiederherstellung ausgelagert und daher separat von den Bändern für normale Gesamt- und Teilsicherungen aufbewahrt werden. Durch Sicherungen einer Datenbankmomentaufnahme wird der Schutz des Servers und seiner Daten erhöht, während die Gesamt- und Teilsicherungsserien der Datenbank beibehalten werden. Mit den Sicherungen einer Datenbankmomentaufnahme kann der neueste Stand einer Datenbank oder eines Datenbankdatenträgers zwar nicht wiederhergestellt werden, sie können jedoch zum Wiederherstellen des Datenbankzustands verwendet werden, der zu einem bestimmten Zeitpunkt bestanden hat.

Sicherungen von Datenbankmomentaufnahmen:

- Kopieren den gesamten Inhalt der Datenbank wie eine Gesamtsicherung der Datenbank.
- Erstellen eine neue Datenbanksicherungsserie, ohne dass die bestehende Gesamt- oder Teilsicherungsserie für diese Datenbank unterbrochen wird.
- Schneiden das Server-Wiederherstellungsprotokoll nicht ab, wenn der Server im Modus 'Rollforward' ausgeführt wird.

Den Befehl BACKUP DB zum Erstellen einer Sicherung einer Datenbankmomentaufnahme verwenden. In der Datenträger-History werden neue Einträge für Datenträger der Datenbankmomentaufnahmen erstellt.

Um Sicherung einer Datenbankmomentaufnahme für die Einheitenklasse TAPECLASS auszuführen, folgendes eingeben:

```
backup db type=dbsnapshot devclass=tapeclass
```

Anmerkung: Sicherungen von Datenbankmomentaufnahmen sollten als Ergänzung zu Gesamt- und Teilsicherungen verwendet werden. Wenn sich der Server im Modus 'Rollforward' befindet und eine Sicherung einer Datenbankmomentaufnahme erstellt wird, wächst das Wiederherstellungsprotokoll weiter an. Wenn Gesamt- und Teilsicherungen mit aktiviertem Modus 'Rollforward' ausgeführt werden, wird das Wiederherstellungsprotokoll bei jeder Gesamtsicherung neu gestartet.

Wiederherstellung des Servers mit Datenbank- und Speicherpoolsicherungen

Dieser Abschnitt beschreibt, wie eine Wiederherstellung mit Hilfe von Datenbank- und Speicherpoolsicherungen erfolgt. Abb. 84 auf Seite 555 zeigt die Situation der beiden Szenarios in diesem Abschnitt: Eine Installation hat ihren Server mit der Datenbank und dem Wiederherstellungsprotokoll sowie den Speicherpools vor Ort verloren.

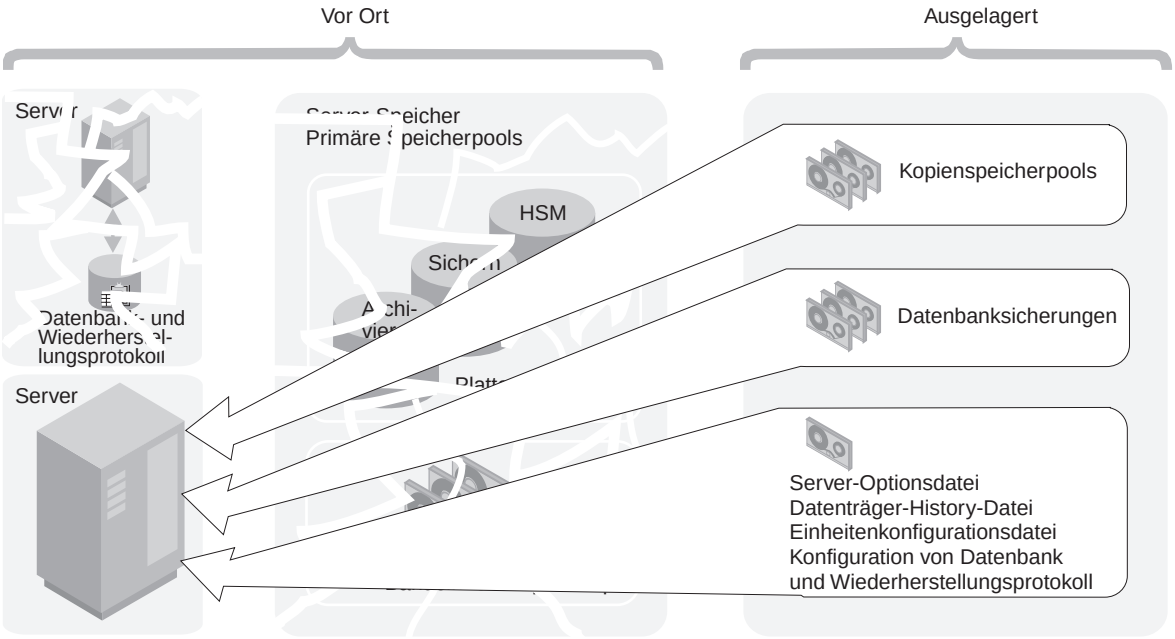


Abbildung 84. Wiederherstellung nach einem Systemausfall

Folgende Themen sind enthalten:

- Zurückschreiben der Daten nach Zeitpunkt
- Zurückschreiben auf den aktuellsten Status

Für eine Zurückschreibung müssen folgende Informationen möglichst ausgelagert vorliegen (siehe Abb. 84):

- Eine Gesamtsicherung der Datenbank
- Alle Teilsicherungen der Datenbank seit der letzten Gesamtsicherung bis zum Wiederherstellungszeitpunkt
- Kopienspeicherpooldatenträger
- Auf Band, Diskette oder als Druckausgabe:
  - Server-Optionsdatei
  - Datenträger-History-Datei
  - Einheitenkonfigurationsdatei
  - Datenbank- und Wiederherstellungsprotokollkonfiguration (die Ausgabe ausführlicher Abfragen der Datenbank- und Wiederherstellungsprotokolldatenträger)

DRM kann den TSM-Server abfragen und einen aktuellen, ausführlichen Fehlerbehebungsplan für die Installation generieren.

Zurückschreiben der Datenbank nach Zeitpunkt

Das Zurückschreiben nach Zeitpunkt wird normalerweise zur Fehlerbehebung oder zum Entfernen der Auswirkungen von Fehlern verwendet, die zu Inkonsistenzen in der Datenbank führen können.

Zum Zurückschreiben einer Datenbank nach Zeitpunkt können entweder Gesamt- und Teilsicherungen oder Sicherungen von Datenbankmomentaufnahmen verwendet werden.

Ein Szenario für das Wiederherstellen nach Zeitpunkt finden Sie in „Sicherungs- und Wiederherstellungsszenarios” auf Seite 571.

Die Datenbank wird wie folgt zurückgeschrieben:

1. Eine Kopie der Datenträger-History-Datei (falls vorhanden) umbenennen und sichern. Nach dem Zurückschreiben der Datenbank gehen alle Datenträger-History-Daten, auf die die Server-Optionen zeigen, verloren. Diese Informationen werden zum Identifizieren der zu prüfenden Datenträger benötigt. Ist keine Datenträger-History-Datei vorhanden, siehe „Zurückschreiben nach Zeitpunkt ohne Datenträger-History-Datei” auf Seite 558.
2. Wenn die Einheitenkonfigurationsdatei nicht verfügbar ist, muss sie manuell erneut erstellt werden (siehe „Einheitenkonfigurationsdatei erneut erstellen” auf Seite 552). Stellen Sie die vorhandene oder neu erstellte Einheitenkonfigurationsdatei in die Server-Arbeitsbibliothek. Dasselbe gilt für die Server-Optionsdatei. Halten Sie die Ausgabedaten der ausführlichen Abfragen der Konfigurationsdaten der Datenbank und des Wiederherstellungsprotokolls bereit.

   Die Einheitenkonfigurationsdatei muss möglicherweise der am Wiederherstellungsort verfügbaren Hardware entsprechend geändert werden. Am Wiederherstellungsort sind möglicherweise eine andere Einheitenklasse, Kassettenarchiv- und Laufwerkdefinitionen erforderlich. Weitere Informationen siehe „Einheitenkonfigurationsdatei aktualisieren” auf Seite 552 .
3. Wenn die ursprünglichen Datenbank- und Wiederherstellungsprotokolldatenträger verloren gingen, müssen die Datenbank und das Wiederherstellungsprotokoll mit dem Dienstprogramm DSMSERV FORMAT initialisiert werden. Beispiel:

   ```
   dsmserv format 1 log1 9 1 dbvol1 5
   ```

   Achtung: Der Server darf erst *nach* dem Zurückschreiben der Datenbank gestartet werden (der nächste Schritt). Durch das Starten des Servers vor dem Zurückschreiben werden alle vorhandenen Datenträger-History-Dateien zerstört.
4. Das Dienstprogramm DSMSERV RESTORE DB ausführen. Um die Datenbank beispielsweise auf eine Sicherungsserie zurückzuschreiben, die am 19. April 1999 erstellt wurde, geben Sie folgendes ein:

   ```
   dsmserv restore db todate=04/19/1999
   ```

   TSM führt folgendes durch:

   a. Datenträger-History-Datei lesen, um die letzte Gesamtsicherung zu lokalisieren, die bis zum angegebenen Datum und bis zur angegebenen Uhrzeit durchgeführt wurde.

Anmerkung: Wenn die Datenträger-History-Datei nicht verfügbar ist, müssen Banddatenträger in der richtigen Reihenfolge geladen werden; ihre Reihenfolge kann auch im Dienstprogramm DSMSERV RESTORE DB angegeben werden.

b. Mit Hilfe der Einheitenkonfigurationsdatei das Laden des ersten Datenträgers anfordern, der den Anfang der Gesamtsicherung enthalten muss.

c. Die Sicherungsdaten vom ersten Datenträger zurückschreiben.

d. Die Anforderung von Ladeoperationen und das Zurückschreiben der Daten von den Sicherungsdatenträgern fortsetzen, die die Gesamtsicherung und alle Teilsicherungen bis zum angegebenen Datum (einschließlich) enthalten.

Aus den alten Datenträger-History-Daten (generiert durch den Befehl QUERY VOLHISTORY) wird eine Liste aller Datenträger benötigt, die seit der ursprünglichen Sicherung wiederverwendet (STGREUSE), hinzugefügt (STGNEW) und gelöscht (STGDELETE) wurden. Mit Hilfe dieser Liste den Rest dieser Prozedur ausführen.

Möglicherweise müssen auch die Einheitenkonfigurationen in der zurückgeschriebenen Datenbank aktualisiert werden.

5. Alle Plattendatenträger, wiederverwendeten Datenträger und alle gelöschten Datenträger, die durch den Befehl AUDIT VOLUME mit dem Parameter FIX=YES gesucht wurden, prüfen.

   Hierdurch werden in der Datenbank aufgezeichnete Dateien identifiziert, die sich nicht mehr auf dem Datenträger befinden. Wenn sich eine Kopie der Datei in einem Kopienspeicherpool befindet, wird die Datei auf dem geprüften Datenträger als beschädigt markiert. Andernfalls wird die Datei aus der Datenbank gelöscht und ist verloren.

6. Wenn bei der Prüfung beschädigte Dateien festgestellt werden, den Befehl RESTORE STGPOOL ausgeben, um diese Dateien zurückzuschreiben, nachdem die Datenträger im Speicherpool geprüft worden sind. Den Parameter FIX=YES im Befehl AUDIT VOLUME angeben, um Datenbankeinträge für Dateien zu löschen, die im Kopienspeicherpool nicht gefunden wurden.

7. Alle Datenträger, die nicht lokalisiert werden können, als zerstört markieren und diese Datenträger aus Kopienspeicherpoolsicherungen zurückschreiben. Sind keine Sicherungen verfügbar, die Datenträger mit dem Befehl DELETE VOLUME und dem Parameter DISCARDDATA=YES aus der Datenbank löschen.

8. Alle Speicherpooldatenträger, die seit der Datenbanksicherung hinzugefügt wurden, erneut definieren.

Anmerkungen:

1. Einige Dateien sind eventuell verloren, wenn sie seit der Sicherung versetzt wurden (wegen Umlagerung oder Datenversetzungsanforderungen) und der von diesen Dateien belegte Speicherbereich wiederverwendet wurden. Dieser Verlust kann durch Verwendung des Parameters REUSEDELAY bei der Definition oder Aktualisierung von Speicherpools mit sequenziellem Zugriff verringert werden. Dieser Parameter verzögert die Rückkehr der Datenträger in den Arbeitsdatenträgerstatus oder die Wiederverwendung der Datenträger. Weitere Informationen zum Parameter REUSEDELAY siehe „Wiederverwendung von Datenträgern mit sequenziellem Zugriff verzögern” auf Seite 542.

2. Durch Sichern des Speicherpools und der Datenbank wird das Risiko eines Datenverlustes vermindert. Um den Datenverlust weiter zu verringern, kann folgendes ausgeführt werden:

   - Die Sicherungsdatenträger in dem Kopienspeicherpool als OFFSITE markieren und auslagern.

     Auf diese Weise werden die Sicherungsdatenträger aufbewahrt und nicht wiederverwendet oder geladen, bis sie wieder vor Ort gebracht werden. Die Datenträger müssen vor der Datenbanksicherung als OFFSITE markiert werden.

     Um das Markieren von Datenträgern als OFFSITE oder das physische Versetzen von Datenträgern zu vermeiden, wie folgt vorgehen:

     - Die Einheitenklasse DEVTYPE=SERVER in der Datenbanksicherung angeben.
     - Einen primären Speicherpool in einem Kopienspeicherpool sichern, der der Einheitenklasse DEVTYPE=SERVER zugeordnet ist.

   - Die Datenbank unmittelbar nach der Sicherung der Speicherpools sichern.
   - Umlagerung und Wiederherstellung während der Datenbanksicherung inaktivieren.
   - Keine MOVE DATA-Operationen während der Datenbanksicherung ausführen.
   - Mit Hilfe des Intervalls des Parameters REUSEDELAY verhindern, dass die Kopienspeicherpooldatenträger wiederverwendet oder gelöscht werden, bevor sie benötigt werden.

3. Wenn die alte Datenträger-History-Datei zeigt, dass einer der Kopienspeicherpooldatenträger, die zum Zurückschreiben der Speicherpools benötigt werden, wiederverwendet (STGREUSE) oder gelöscht (STGDELETE) wurde, können möglicherweise nicht alle Dateien zurückgeschrieben werden. Dieses Problem kann durch Angabe des Parameters REUSEDELAY bei der Definition der Kopienspeicherpools vermieden werden.

4. Nach einer Zurückschreibung sind die Datenträgerbestände für TSM und für das Bandverwaltungssystem möglicherweise inkonsistent. Nach einer Datenbanksicherung wird TSM beispielsweise ein neuer Datenträger hinzugefügt. Im Datenträgerbestand des Bandverwaltungssystems wird der Datenträger als zu TSM gehörig eingetragen. Wenn die Datenbank von der Sicherung zurückgeschrieben wird, verfügt TSM über keinen Eintrag des hinzugefügten Datenträgers, dafür aber das Bandverwaltungssystem. Diese Datenträgerbestände müssen synchronisiert werden. Genauso können die Datenträgerbestände für TSM und für automatisierte Kassettenarchive ebenfalls inkonsistent sein.In diesem Fall muss der Befehl AUDIT LIBRARY ausgegeben werden, um diese Datenträgerbestände zu synchronisieren.

Zurückschreiben nach Zeitpunkt ohne Datenträger-History-Datei

Zum Zurückschreiben einer Datenbank nach Zeitpunkt können entweder Gesamt- und Teilsicherungen oder Sicherungen von Datenbankmomentaufnahmen verwendet werden.

Wenn ein Zurückschreiben nach Zeitpunkt ohne eine Datenträger-History-Datei durchgeführt wird, müssen die Datenträgernamen im Dienstprogramm DSMSERV RESTORE DB in der Reihenfolge eingegeben werden, in der auf sie geschrieben wurde. Zunächst muss jedoch das Dienstprogramm DSMSERV DISPLAY DBBACKUPVOLUME ausgeführt werden, um die Sicherungsdatenträger zu lesen und die Informationen anzuzeigen, die benötigt werden, um sie in Reihenfolge anzuordnen (Sicherungsserie, Sicherungsoperation und Datenträgerfolge).

Zum Beispiel:

```
dsmserv display dbbackupvolume devclass=tapeclass
 volumenames=dsm012,dsm023,dsm037,dsm038,dsm058,dsm087
```

Die neueste Sicherungsserie besteht beispielsweise aus drei Operationen:

0 Eine Gesamtsicherung von drei Datenträgern in der Reihenfolge dsm023, dsm037 und dsm087

1 Eine Teilsicherung auf einem Datenträger, dsm012

2 Eine Teilsicherung auf zwei Datenträgern in der Reihenfolge dsm038 und dsm058

Es werden drei Befehle in folgender Reihenfolge ausgegeben:

```
dsmserv restore db volumenames=dsm023,dsm037,dsm087
 devclass=tapeclass commit=no
dsmserv restore db volumenames=dsm012
 devclass=tapeclass commit=no
dsmserv restore db volumenames=dsm038,dsm058
 devclass=tapeclass commit=no
```

Achtung: Wenn die ursprünglichen Datenbank- oder Wiederherstellungsprotokolldatenträger verfügbar sind, wird nur das Dienstprogramm DSMSERV RESTORE DB ausgegeben. Wenn diese Datenträger jedoch verloren sind, muss zunächst der Befehl DSMSERV FORMAT ausgegeben werden, um die Datenbank und das Wiederherstellungsprotokoll zu initialisieren; dann das Dienstprogramm DSMSERV RESTORE DB ausgeben.

Ein Beispiel für die Bedeutung von Speicherpoolsicherungen bei einem Zurückschreiben nach Zeitpunkt

Das folgende Beispiel zeigt die Bedeutung von Speicherpoolsicherungen bei einem Zurückschreiben nach Zeitpunkt. In diesem Beispiel wurde der Speicherpool nicht mit dem Befehl BACKUP STGPOOL gesichert.

9:30 Client A sichert seine Daten auf Datenträger 1.

Mittag

Der Systemadministrator sichert die Datenbank.

13:30 Die Dateien von Client A auf Datenträger 1 (Platte) werden auf Band (Datenträger 2) umgelagert.

15:00 Client B sichert seine Daten auf Datenträger 1.

Der Server stellt die Dateien von Client B an den Standort, an dem sich die Dateien von Client A vor der Umlagerung befanden.

15:30 Der Server fällt aus.

15:40 Der Systemadministrator lädt die Datenbankversion vom Mittag mit Hilfe des Dienstprogramms DSMSERV RESTORE DB erneut.

16:40 Datenträger 1 wird geprüft. Dann geschieht folgendes:

1. Der Server vergleicht die Informationen auf Datenträger 1 mit der zurückgeschriebenen Datenbank (die der Datenbank am Mittag entspricht).
2. Bei der Prüfung werden die Dateien von Client A nicht auf Datenträger 1 gefunden, wo sie nach Angabe der zurückgeschriebenen Datenbank sein müßten. Daher löscht der Server die Dateireferenzen von Client A.
3. Die Datenbank verfügt über keinen Eintrag darüber, dass sich die Dateien von Client A auf Datenträger 2 befinden; die Dateien sind damit verloren.

4. Die Datenbank verfügt über keinen Eintrag darüber, dass sich die Dateien von Client B auf Datenträger 1 befinden; die Dateien sind damit verloren.

Bei Verwendung der Vorwärtswiederherstellung wäre die Datenbankversion von 15:30 Uhr (Zeitpunkt des Server-Ausfalls) verwendet worden, und die Dateien von Client A und Client B wären nicht verloren gegangen. Wenn ein Zurückschreiben nach Zeitpunkt der Datenbank durchgeführt und der Speicherpool gesichert worden wäre, wären die Dateien von Client A nicht durch die Datenträgerprüfung gelöscht worden und hätten mit dem Befehl RESTORE VOLUME oder RESTORE STGPOOL zurückgeschrieben werden können. Die Dateien von Client B wären jedoch trotzdem verloren.

Datenbank auf ihren aktuellsten Status zurückschreiben

Mit der Vorwärtswiederherstellung kann eine Datenbank auf ihren aktuellsten Status zurückgeschrieben werden, wenn:

- TSM seit der letzten Gesamtsicherung bis zur Beschädigung oder bis zum Verlust der Datenbank im Modus 'Rollforward' aktiv war.
- Die letzte Sicherungsserie für die Datenbank verfügbar ist. Eine Sicherungsserie besteht aus einer Gesamtsicherung, allen gültigen Teilsicherungen und allen Wiederherstellungsprotokollsätzen für Datenbankänderungen seit die letzte Sicherung der Serie ausgeführt wurde.

Gesamt- und Teilsicherungen können nur mit aktivierter Vorwärtswiederherstellung zum Zurückschreiben einer Datenbank auf ihren neuesten Stand verwendet werden. Sicherungen von Datenbankmomentaufnahmen sind vollständige Datenbankkopien eines bestimmten Zeitpunkts.

Um die Datenbank auf ihren aktuellsten Status zurückzuschreiben, folgendes eingeben:

```
dsmserv restore db
```

Achtung: Wenn die ursprünglichen Datenbank- oder Wiederherstellungsprotokolldatenträger verfügbar sind, wird nur das Dienstprogramm DSMSERV RESTORE DB ausgegeben. Wenn diese Datenträger jedoch verloren sind, muss zunächst das Dienstprogramm DSMSERV FORMAT ausgegeben werden, um die Datenbank und das Wiederherstellungsprotokoll zu initialisieren; dann das Dienstprogramm DSMSERV RESTORE DB ausgeben.

Anmerkung: Vorwärtswiederherstellung ist nicht möglich, wenn alle Wiederherstellungsprotokolldatenträger verloren sind. Wenn der Server jedoch im Modus 'Rollforward' aktiv ist, kann in diesem Fall ein Zurückschreiben nach Zeitpunkt durchgeführt werden.

Speicherpools zurückschreiben

Dateien können in einem primären Speicherpool mit Hilfe von Kopien in Kopienspeicherpools erneut erstellt werden. Die Dateien müssen zuvor unter Verwendung des Befehls BACKUP STGPOOL in einen Kopienspeicherpool kopiert worden sein.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Speicherpools zurückschreiben	System-, unbeschränkte oder eingeschränkte Speicherberechtigung

Der Befehl RESTORE STGPOOL schreibt angegebene primäre Speicherpools zurück, die Dateien mit folgenden Problemen haben:

- Bei der primären Kopie der Datei wurden während einer vorausgegangenen Operation Lesefehler festgestellt. Dateien mit Lesefehlern werden als beschädigt markiert.
- Die primäre Kopie der Datei befindet sich auf einem Datenträger, der den Zugriffsmodus DESTROYED aufweist. Informationen darüber, wie ein Datenträger den Zugriffsmodus DESTROYED erhält, befinden sich unter „Funktionsweise der Zurückschreibungsverarbeitung" auf Seite 531.

Beim Zurückschreiben eines Speicherpools müssen die folgenden Informationen angegeben werden:

Primärer Speicherpool
DISKPOOL - Gibt den Namen des primären Speicherpools an, der zurückgeschrieben wird.

COPYSTGPOOL - Kopienspeicherpool
Gibt den Namen des Kopienspeicherpools an, aus dem die Dateien zurückgeschrieben werden sollen. Diese Informationen sind wahlfrei. Wenn kein bestimmter Kopienspeicherpool angegeben wird, schreibt TSM die Dateien aus einem beliebigen Kopienspeicherpool zurück, in dem sie gefunden werden.

NEWSTGPOOL - Neuer Speicherpool
Gibt den Namen des neuen primären Speicherpools an, in den die Dateien zurückgeschrieben werden sollen. Diese Informationen sind wahlfrei. Wird kein neuer Speicherpool angegeben, schreibt TSM die Dateien in den ursprünglichen primären Speicherpool zurück.

MAXPROCESS - Maximale Prozessanzahl
Gibt die maximale Anzahl paralleler Prozesse an, die für das Zurückschreiben von Dateien verwendet werden.

PREVIEW - Voranzeige
Gibt an, ob nur eine Voranzeige der Operation zum Zurückschreiben gewünscht wird oder ob Daten tatsächlich zurückgeschrieben werden sollen.

Beispiele für die Verwendung des Befehls RESTORE STGPOOL befinden sich unter „Beschädigte Dateien korrigieren" auf Seite 569 und „Sicherungs- und Wiederherstellungsszenarios" auf Seite 571.

Was passiert, wenn ein Speicherpool zurückgeschrieben wird

Wenn ein Speicherpool zurückgeschrieben wird, stellt TSM anhand der TSM-Datenbank fest, welche Dateien sich in dem betreffenden Speicherpool befinden. Mit Hilfe von Dateikopien in einem Kopienspeicherpool schreibt TSM die Dateien, die sich in dem Speicherpool befunden haben, in denselben oder einen anderen Speicherpool zurück.

Cache-Dateien: Cache-Kopien von Dateien in einem Plattenspeicherpool werden nicht zurückgeschrieben. Referenzen auf alle Cache-Dateien, bei denen Lesefehler festgestellt wurden, oder die sich auf einem *zerstörten* Datenträger befinden, werden während der Zurückschreibungsverarbeitung aus der Datenbank gelöscht.

Mit dem Befehl RESTORE STGPOOL mit dem Parameter PREVIEW=YES können Datenträger identifiziert werden, die beschädigte Primärdateien enthalten. Während der Zurückschreibungsverarbeitung wird für jeden Datenträger im zurückgeschriebenen Speicherpool, der beschädigte Dateien, die keine Cache-Dateien sind, enthält, eine Nachricht ausgegeben. Um die beschädigten Dateien auf diesen Datenträgern zu identifizieren, den Befehl QUERY CONTENT verwenden.

Nach dem Zurückschreiben der Dateien werden die alten Verweise auf diese Dateien im primären Speicherpool aus der Datenbank gelöscht. Das heißt, dass TSM diese Dateien dann auf den Datenträgern sucht, auf denen sie zurückgeschrieben wurden, und nicht auf den Datenträgern, auf denen sie zuvor gespeichert waren. Ist ein zerstörter Datenträger leer, da alle Dateien an anderen Speicherstandorten zurückgeschrieben wurden, wird der zerstörte Datenträger automatisch aus der Datenbank gelöscht.

Der Befehl RESTORE STGPOOL generiert einen Hintergrundprozess, der mit dem Befehl CANCEL PROCESS abgebrochen werden kann. Bei Abbruch eines Hintergrundprozesses des Befehls RESTORE STGPOOL kann es vorkommen, dass einige Dateien bereits zurückgeschrieben wurden. Informationen zu Hintergrundprozessen können mit dem Befehl QUERY PROCESS angezeigt werden.

Der Befehl RESTORE STGPOOL kann auf einem Verwaltungs-Client im Vordergrund ausgeführt werden, indem der Befehl mit dem Parameter WAIT=YES ausgegeben wird.

Dateien in einen Speicherpool mit aktivierter Kollokation zurückschreiben

Beim Zurückschreiben in einen primären Speicherpool mit aktivierter Kollokation schreibt der Server die Dateien nach Client-Knoten und Client-Dateibereich zurück. Hierdurch bleibt die Kollokation der Client-Dateien bewahrt. Wenn in dem Kopienspeicherpool, in den die Dateien zurückgeschrieben werden sollen, die Kollokation jedoch nicht aktiviert ist, kann die Zurückschreibungsverarbeitung langsam sein.

Wenn ein Kopienspeicherpool ohne Kollokation zum Zurückschreiben von Dateien in einen primären Speicherpool mit Kollokation verwendet werden muss, kann die Leistung wie folgt verbessert werden:

1. Die Dateien zunächst in einen Speicherpool mit wahlfreiem Zugriff (auf Platte) zurückschreiben.
2. Die Dateien in den primären Zielspeicherpool umlagern.

   Für den Pool mit wahlfreiem Zugriff den Zielspeicherpool als den nächsten Speicherpool definieren. Die Umlagerungsschwelle anpassen, um den Zeitpunkt der Umlagerung in den Zielspeicherpool zu steuern.

Wenn das Zurückschreiben eines Speicherpools unvollständig ist

Das Zurückschreiben eines Speicherpooldatenträgers kann unvollständig sein. Mit dem Befehl QUERY CONTENT können weitere Informationen über die Dateien abgerufen werden, die auf den Datenträgern verbleiben, die unvollständig zurückgeschrieben wurden. Das Zurückschreiben kann aus folgenden Gründen unvollständig sein:

- Dateien wurden entweder nie gesichert oder die Sicherungskopien wurden als beschädigt markiert.

- Im Befehl RESTORE wurde zwar ein Kopienspeicherpool angegeben, aber die Dateien wurden in einem anderen Kopienspeicherpool gesichert. Wenn dieser Fehler vermutet wird, den Befehl RESTORE wiederholen, ohne einen Kopienspeicherpool anzugeben, aus dem Dateien zurückgeschrieben werden sollen. Wenn die Dateien nicht wirklich zurückgeschrieben werden sollen, kann der Parameter PREVIEW im zweiten Befehl RESTORE angegeben werden.
- Datenträger im Kopienspeicherpool, die für das Zurückschreiben benötigt werden, sind ausgelagert oder nicht verfügbar. Das Aktivitätenprotokoll auf Nachrichten prüfen, die während der Zurückschreibungsverarbeitung aufgetreten sind.
- Sicherungsdateikopien in Kopienspeicherpools wurden von anderen TSM-Prozessen während der Zurückschreibungsverarbeitung versetzt oder gelöscht. Um dieses Problem zu umgehen, sollten die folgenden Befehle nicht für Datenträger aus Kopienspeicherpools ausgegeben werden, solange die Zurückschreibungsverarbeitung läuft:
  - MOVE DATA
  - DELETE VOLUME (DISCARDDATA=YES)
  - AUDIT VOLUME (FIX=YES)
- Die Wiederherstellungsverarbeitung für Kopienspeicherpools kann verhindert werden, wenn für den Parameter RECLAIM im Befehl UPDATE STGPOOL 100 definiert wird.

Server mit Hilfe gespiegelter Datenträger wiederherstellen

Wenn ein gespiegelter Datenträger wegen eines Datenträgerfehlers ausfällt, kann er durch folgende Maßnahmen wiederhergestellt werden:

1. Den Status der Datenbank- und Wiederherstellungsprotokolldatenträger mit den Befehlen QUERY DBVOLUME und QUERY LOGVOLUME anzeigen.
2. Falls erforderlich, muss der fehlerhafte Datenträger mit dem Befehl DELETE DBVOLUME bzw. DELETE LOGVOLUME von TSM abgehängt werden. Der Server führt dies normalerweise automatisch durch.
3. Den Fehler der physischen Einheit beheben.
4. Ordnen Sie mit dem Dienstprogramm DSMFMT Speicherbereich zu, der für einen neuen Datenträger verwendet werden soll.
5. Den Datenträger mit dem Befehl DEFINE DBCOPY bzw. DEFINE LOGCOPY anhängen.

Nach der Definition einer Datenträgerkopie für die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll synchronisiert der Server die Datenträgerkopie mit ihrem zugeordneten Datenbank- oder Wiederherstellungsprotokolldatenträger.

Speicherpooldatenträger zurückschreiben

Dateien können auf Datenträgern für primären Speicherpool mit Hilfe von Kopien in einem Kopienspeicherpool erneut erstellt werden.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Datenträger in einen beliebigen Speicherpool, für den eine Berechtigung vorhanden ist, zurückschreiben	System-, unbeschränkte oder eingeschränkte Speicherberechtigung

Mit dem Befehl RESTORE VOLUME können alle Dateien zurückgeschrieben werden, die auf einem oder mehreren Datenträgern in demselben primären Speicherpool gespeichert sind und die zuvor über den Befehl BACKUP STGPOOL in Kopienspeicherpools gesichert wurden.

Bei Verwendung des Befehls RESTORE VOLUME müssen die folgenden Informationen teilweise oder vollständig angegeben werden:

VOLNAME - Datenträgername
Gibt den Namen des Datenträgers im primären Speicherpool an, für den Dateien zurückgeschrieben werden sollen.

Hinweis: Sollen mehrere Datenträger in denselben primären Speicherpool zurückgeschrieben werden, muss der Befehl nur einmal ausgegeben werden, und zwar unter Angabe einer Liste der Datenträger, die zurückgeschrieben werden sollen. Werden mehrere Datenträger angegeben, versucht TSM, die Zahl der Datenträgerladevorgänge für den Kopienspeicherpool zu minimieren.

COPYSTGPOOL - Kopienspeicherpoolname
Gibt den Namen des Kopienspeicherpools an, aus dem die Dateien zurückgeschrieben werden sollen. Diese Informationen sind wahlfrei. Wenn kein bestimmter Kopienspeicherpool angegeben wird, schreibt TSM die Dateien aus einem beliebigen Kopienspeicherpool zurück, in dem sie gefunden werden.

NEWSTGPOOL - Neuer Speicherpool
Gibt den Namen des neuen primären Speicherpools an, in den die Dateien zurückgeschrieben werden sollen. Diese Informationen sind wahlfrei. Wird kein neuer Speicherpool angegeben, schreibt TSM die Dateien in den ursprünglichen primären Speicherpool zurück.

MAXPROCESS - Maximale Prozessanzahl
Gibt die maximale Anzahl paralleler Prozesse an, die für das Zurückschreiben von Dateien verwendet werden.

PREVIEW - Voranzeige
Gibt an, ob nur eine Voranzeige der Operation zum Zurückschreiben gewünscht wird oder ob Daten tatsächlich zurückgeschrieben werden sollen.

Unter „Verlorenen oder beschädigten Speicherpooldatenträger wiederherstellen” auf Seite 575 befindet sich ein Beispiel für die Verwendung des Befehls RESTORE VOLUME.

Was passiert, wenn ein Datenträger zurückgeschrieben wird

Wenn ein Datenträger zurückgeschrieben wird, ruft TSM eine Kopie aller Dateien, die sich auf dem Datenträger befunden haben, aus einem Kopienspeicherpool ab und speichert die Dateien dann auf einem anderen Datenträger.

Cache-Dateien: Cache-Kopien von Dateien in einem Plattenspeicherpool werden nicht zurückgeschrieben. Verweise auf alle Cache-Dateien, die sich auf einem Datenträger befinden, der zurückgeschrieben wird, werden während der Zurückschreibungsverarbeitung aus der Datenbank gelöscht.

Nach dem Zurückschreiben der Dateien werden die alten Verweise auf diese Dateien im primären Speicherpool aus der Datenbank gelöscht. TSM sucht diese Dateien dann auf den Datenträgern, auf denen sie zurückgeschrieben wurden, und nicht auf den Datenträgern, auf denen sie zuvor gespeichert waren.

Der Befehl RESTORE VOLUME ändert den Zugriffsmodus der zurückgeschriebenen Datenträger in *DESTROYED*. Wenn das Zurückschreiben beendet ist (alle Dateien auf dem Datenträger wurden an anderen Speicherstandorten zurückgeschrieben), wird der leere beschädigte Datenträger automatisch aus der Datenbank entfernt.

Der Befehl RESTORE VOLUME generiert einen Hintergrundprozess, der mit dem Befehl CANCEL PROCESS abgebrochen werden kann. Bei Abbruch eines Hintergrundprozesses des Befehls RESTORE VOLUME kann es vorkommen, dass einige Dateien bereits zurückgeschrieben wurden. Informationen zu Hintergrundprozessen können mit dem Befehl QUERY PROCESS angezeigt werden.

Der Befehl RESTORE VOLUME kann auf einem Verwaltungs-Client im Vordergrund ausgeführt werden, indem der Befehl mit dem Parameter WAIT=YES ausgegeben wird.

Wenn das Zurückschreiben eines Datenträgers unvollständig ist

Das Zurückschreiben eines Datenträgers kann unvollständig sein. Mit dem Befehl QUERY CONTENT können weitere Informationen über die Dateien abgerufen werden, die auf den Datenträgern verbleiben, die unvollständig zurückgeschrieben wurden. Das Zurückschreiben kann aus folgenden Gründen unvollständig sein:

- Dateien wurden entweder nie gesichert oder die Sicherungskopien wurden als beschädigt markiert.
- Im Befehl RESTORE wurde zwar ein Kopienspeicherpool angegeben, aber die Dateien wurden in einem anderen Kopienspeicherpool gesichert. Wenn dieser Fehler vermutet wird, den Befehl RESTORE wiederholen, ohne einen Kopienspeicherpool anzugeben, aus dem Dateien zurückgeschrieben werden sollen. Wenn die Dateien nicht wirklich zurückgeschrieben werden sollen, kann der Parameter PREVIEW im zweiten Befehl RESTORE angegeben werden.
- Datenträger im Kopienspeicherpool, die für das Zurückschreiben benötigt werden, sind ausgelagert oder nicht verfügbar. Das Aktivitätenprotokoll auf Nachrichten prüfen, die während der Zurückschreibungsverarbeitung aufgetreten sind.
- Sicherungsdateikopien in Kopienspeicherpools wurden von anderen TSM-Prozessen während der Zurückschreibungsverarbeitung versetzt oder gelöscht. Um dieses Problem zu umgehen, sollten die folgenden Befehle nicht für Datenträger aus Kopienspeicherpools ausgegeben werden, solange die Zurückschreibungsverarbeitung läuft:
  - MOVE DATA
  - DELETE VOLUME (DISCARDDATA=YES)
  - AUDIT VOLUME (FIX=YES)

  Die Wiederherstellungsverarbeitung für Kopienspeicherpools kann verhindert werden, wenn für den Parameter RECLAIM im Befehl UPDATE STGPOOL 100 definiert wird.

Speicherpooldatenträger prüfen

Dieser Abschnitt soll bei der Prüfung von Speicherpooldatenträgern auf Datenintegrität helfen.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Datenträger in Speicherpools prüfen, für die eine Berechtigung vorliegt	Eingeschränkte Speicherberechtigung
Einen Datenträger in einem beliebigen Speicherpool prüfen	Systemberechtigung, unbeschränkte Speicherberechtigung

Die Server-Datenbank enthält Informationen über Dateien auf Speicherpooldatenträgern. Wenn Inkonsistenzen zwischen den Informationen über Dateien in der Datenbank und den tatsächlich auf einem Speicherpooldatenträger gespeicherten Dateien vorliegen, können Benutzer möglicherweise nicht auf ihre Dateien zugreifen.

Um sicherzustellen, dass der Zugriff auf alle Dateien auf Datenträgern in einem Speicherpool möglich ist, müssen alle Datenträger, bei denen Fehler vermutet werden, mit dem Befehl AUDIT VOLUME geprüft werden. Ein Datenträger muss in folgenden Fällen geprüft werden:

- Der Datenträger ist beschädigt.
- Auf den Datenträger wurde lange nicht zugegriffen (z. B. sechs Monate).
- Beim Zugriff auf den Datenträger tritt ein Lese- oder Schreibfehler auf.
- Die Datenbank wurde auf einen früheren Zeitpunkt zurückgeschrieben und der Datenträger ist entweder ein Plattendatenträger oder ein Datenträger, der seit der Datenbanksicherung als wiederverwendet oder gelöscht identifiziert wurde.

Was passiert, wenn Speicherpooldatenträger geprüft werden

Wenn ein Datenträger geprüft wird, startet ein Hintergrundprozess. Während der Prüfverarbeitung führt der Server folgendes durch:

- Die Ergebnisse der Prüfung im Aktivitätenprotokoll aufzeichnen.
- Informationsnachrichten über die Verarbeitung an die Server-Konsole senden.
- Das Schreiben neuer Dateien auf den Datenträger verhindern.

Es kann angegeben werden, ob der Server die Datenbank korrigieren soll, wenn Inkonsistenzen festgestellt werden. TSM korrigiert die Datenbank, indem Datenbanksätze gelöscht werden, die auf Dateien auf dem Datenträger verweisen, auf die nicht zugegriffen werden kann. Standardmäßig werden bei TSM festgestellte Inkonsistenzen aufgelistet (Dateien, auf die nicht zugegriffen werden kann), ohne die Fehler zu korrigieren.

Wie TSM Dateien bearbeitet, bei denen Lesefehler festgestellt wurden, ist abhängig von/vom:

- Typ des Speicherpools, dem der Datenträger zugeordnet ist.
- Der Option FIX des Befehls AUDIT VOLUME.
- Standort der Dateikopien (ob eine Kopie der Datei in einem Kopienspeicherpool vorhanden ist).

Das Ergebnis einer abgeschlossenen Datenträgerprüfung kann mit dem Befehl QUERY ACTLOG angezeigt werden. Siehe „Informationen aus dem Aktivitätenprotokoll anfordern” auf Seite 485.

Datenträger in einem primären Speicherpool

Bei einem Datenträger in einem primären Speicherpool haben die Werte des Parameters FIX im Befehl AUDIT VOLUME folgende Auswirkungen:

FIX=NO

TSM listet alle Datenbanksätze auf, die sich auf Dateien beziehen, bei denen logische Inkonsistenzen festgestellt wurden; die Sätze werden jedoch nicht gelöscht. Wenn der Befehl AUDIT VOLUME einen Lesefehler in einer Datei feststellt, markiert TSM die Datei als *beschädigt* in der Datenbank. Auswahlmöglichkeiten:

- Wenn eine Sicherungskopie der Datei in einem Kopienspeicherpool gespeichert ist, kann die Datei mit dem Befehl RESTORE VOLUME oder RESTORE STGPOOL zurückgeschrieben werden.
- Handelt es sich bei der Datei um eine Cache-Kopie, können Verweise auf die Datei auf diesem Datenträger durch Wiederholen des Befehls AUDIT VOLUME gelöscht werden. FIX=YES angeben.

Wenn der Befehl AUDIT VOLUME keinen Lesefehler in einer Datei feststellt, die zuvor als beschädigt markiert war, wird der Status der Datei zurückgesetzt, so dass sie verwendet werden kann. Wenn einige Dateien beispielsweise durch einen verschmutzten Bandkopf als beschädigt markiert wurden, kann der Kopf gereinigt und der Datenträger dann geprüft werden, damit die Dateien wieder zugänglich werden.

FIX=YES

TSM beseitigt alle festgestellten Inkonsistenzen.

Wenn der Befehl AUDIT VOLUME einen Lesefehler in einer Datei feststellt:

- Handelt es sich bei der Datei um keine Cache-Kopie und ist eine Sicherungskopie in einem Kopienspeicherpool gespeichert, markiert TSM die Datei als beschädigt in der Datenbank. Die Datei kann dann mit dem Befehl RESTORE VOLUME oder RESTORE STGPOOL zurückgeschrieben werden.
- Handelt es sich bei der Datei um keine Cache-Kopie und ist keine Sicherungskopie in einem Kopienspeicherpool gespeichert, löscht TSM alle Datenbanksätze, die auf die Datei verweisen.
- Wenn die Datei eine Cache-Kopie ist, löscht TSM die Datenbanksätze, die auf die Cache-Datei verweisen. Die Primärdatei wird auf einem anderen Datenträger gespeichert.

Wenn der Befehl AUDIT VOLUME keinen Lesefehler in einer Datei feststellt, die zuvor als beschädigt markiert war, setzt TSM den Status der Datei zurück, so dass sie verwendet werden kann. Wenn einige Dateien beispielsweise durch einen verschmutzten Bandkopf als beschädigt markiert wurden, kann der Kopf gereinigt und der Datenträger dann geprüft werden, damit die Dateien wieder zugänglich werden.

Datenträger in einem Kopienspeicherpool

Bei Datenträgern in einem Kopienspeicherpool haben die Werte des Parameters FIX im Befehl AUDIT VOLUME folgende Auswirkungen:

FIX=NO

TSM meldet den Fehler und markiert die Dateikopie als *beschädigt* in der Datenbank.

FIX=YES

TSM löscht Verweise auf die Datei auf dem geprüften Datenträger aus der Datenbank.

Datenträger in einem Plattenspeicherpool prüfen

Um beispielsweise den Plattendatenträger d:\adsm\admvol.1 zu prüfen und nur Übersichtsnachrichten an das Aktivitätenprotokoll und die Server-Konsole zu senden, folgendes eingeben:

```
audit volume d:\adsm\admvol.1 quiet=yes
```

Die Datenträgerprüfung wird im Hintergrund ausgeführt und der Server sendet folgende Nachricht:

```
ANR2313I Datenträgerprüfverarbeitung (nur Prüfung) für Datenträger
D:\ADSM\ADMVOL.1 gestartet (Prozess-ID 4).
```

Um den Status der Datenträgerprüfung anzuzeigen, folgendes eingeben:

```
query process
```

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für den Datenträgerprüfbericht.

```
 Prozess-  Prozessbeschreibung       Status
nummer
-------- ------------------------ ---------------------------------------------
       4 Datenträgerprüfung       Datenträger D:\ADSM\ADMVOL.1 (Speicherpool
         (nur Prüfung)             BACKUPPOOL), Dateien verarbeitet: 680, Nicht
                                   abrufbare Dateien gefunden: 0, Partielle
                                   Dateien übersprungen: 0
```

Das Ergebnis einer abgeschlossenen Datenträgerprüfung kann mit dem Befehl QUERY ACTLOG angezeigt werden.

Mehrere Datenträger in einem Speicherpool mit sequenziellem Zugriff prüfen

Wenn ein sequenzieller Speicherdatenträger mit Dateien geprüft wird, die sich über mehrere Datenträger erstrecken, wählt der Server alle zugehörigen Datenträger aus. Der Server beginnt die Prüfverarbeitung mit dem ersten Datenträger, auf dem sich die erste Datei befindet. Abb. 85 zeigt z. B. fünf Datenträger, die in ENGBACK2 definiert sind. In diesem Beispiel erstreckt sich Datei A über VOL1 und VOL2 und Datei D über VOL2, VOL3, VOL4 und VOL5.

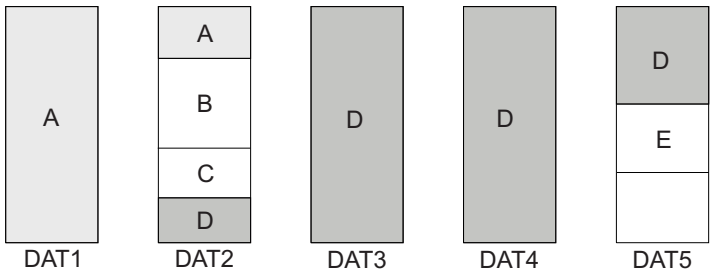


Abbildung 85. Banddatenträger mit Dateien A, B, C, D und E

Wenn eine Prüfung des Datenträgers VOL3 vom Server angefordert wird, greift der Server zuerst auf Datenträger VOL2 zu, weil Datei D auf Datenträger VOL2 beginnt. Nach dem Zugriff auf VOL2 prüft der Server *nur* Datei D. Die anderen Dateien auf diesem Datenträger werden nicht geprüft.

Da sich Datei D auf mehrere Datenträger erstreckt, greift der Server auf VOL2, VOL3, VOL4 und VOL5 zu, um sicherzustellen, dass es keine Inkonsistenzen zwischen der Datenbank und den Speicherpooldatenträgern gibt.

Bei Datenträgern, die manuell geladen und entladen werden müssen, können für die Prüfverarbeitung erhebliche manuelle Eingriffe erforderlich sein.

Einzelnen Datenträger in einem Speicherpool mit sequenziellem Zugriff prüfen

Soll ein einzelner Datenträger in einem sequenziellen Speicherpool geprüft werden, kann angefordert werden, dass der Server alle Dateien überspringt, die sich von dem einzelnen Datenträger aus auf andere Datenträger im Speicherpool erstrecken. Diese Option ist nützlich, wenn der zu prüfende Datenträger einen Teil einer Datei enthält, deren Rest sich auf einem anderen, beschädigten Datenträger befindet.

Um beispielsweise nur den Datenträger VOL5 in dem Beispiel in Abb. 85 auf Seite 568 zu prüfen und den Server alle Inkonsistenzen zwischen der Datenbank und dem Speicherdatenträger beseitigen zu lassen, folgendes eingeben:

```
audit volume vol5 fix=yes skippartial=yes
```

Beschädigte Dateien korrigieren

Ein Datenfehler kann z. B. durch ein abgenutztes oder überschriebenes Band oder durch ein verschmutztes Laufwerk verursacht werden. Wenn beim Zurückschreiben, Abrufen oder Zurückrufen einer Datei durch den Client oder während einer Datenträgerprüfung ein Datenfehler festgestellt wird, markiert TSM die Datei als beschädigt. Wenn dieselbe Datei in anderen Kopienspeicherpools gespeichert ist, ändert sich der Status dieser Dateikopien nicht.

Wenn ein Client versucht, auf eine Datei zuzugreifen, die als beschädigt markiert ist, und eine unbeschädigte Kopie auf einem Kopienspeicherpooldatenträger vor Ort verfügbar ist, sendet TSM dem Benutzer die unbeschädigte Kopie.

Mit Dateien, die als beschädigt markiert sind, kann folgendes nicht ausgeführt werden:

- Zurückschreiben, abrufen, zurückrufen
- Versetzen durch Umlagerung, Wiederherstellung oder den Befehl MOVE DATA
- Sichern während einer BACKUP STGPOOL-Operation, wenn die Primärdatei beschädigt ist
- Zurückschreiben während einer RESTORE STGPOOL- oder RESTORE VOLUME-Operation, wenn die Sicherungskopie in einem Kopienspeicherpool beschädigt ist

Dateiintegrität bewahren

Um die Datenintegrität von Benutzerdateien zu bewahren, wie folgt vorgehen:

1. Die beschädigten Dateien vor den Benutzern entdecken.

   Der Befehl AUDIT VOLUME markiert eine Datei als beschädigt, wenn für die Datei ein Lesefehler festgestellt wird. Wenn sich eine unbeschädigte Kopie in einem Kopienspeicherpool vor Ort befindet, wird sie für den Client-Zugriff auf die Datei verwendet.

2. Den Status 'beschädigt' von Dateien zurücksetzen, wenn der Fehler, durch den dieser Status verursacht wurde, nur vorübergehend war.

   Situationen, in denen Dateien aufgrund eines temporären Hardwarefehlers (z. B. ein verschmutzter Bandkopf) als beschädigt markiert werden, können durch den Befehl AUDIT VOLUME korrigiert werden. TSM setzt den Status 'beschädigt' von Dateien zurück, wenn der Datenträger, in dem die Dateien gespeichert sind, geprüft wird und keine Lesefehler festgestellt werden.

3. Als beschädigt markierte Dateien korrigieren.

   Wenn eine Primärdateikopie als beschädigt markiert ist und eine verwendbare Kopie in einem Kopienspeicherpool vorhanden ist, kann die Primärdatei mit dem Befehl RESTORE VOLUME oder RESTORE STGPOOL korrigiert werden. Ein Beispiel befindet sich unter „Beschädigte Dateien zurückschreiben".

4. Regelmäßig Befehle ausführen, um Dateien zu identifizieren, die als beschädigt markiert sind:

   - Der Befehl RESTORE STGPOOL zeigt die Namen aller Datenträger im zurückgeschriebenen Speicherpool an, die mindestens eine beschädigte Primärdatei enthalten. Diesen Befehl mit der Option PREVIEW verwenden, um primäre Datenträger mit beschädigten Dateien zu identifizieren, ohne die Operation zum Zurückschreiben tatsächlich auszuführen.
   - Mit dem Befehl QUERY CONTENT mit dem Parameter DAMAGED können beschädigte Dateien auf einem bestimmten Datenträger angezeigt werden.

Ein Beispiel für die Verwendung dieser Befehle befindet sich unter „Beschädigte Dateien zurückschreiben".

Beschädigte Dateien zurückschreiben

Bei Verwendung von Kopienspeicherpools können beschädigte Client-Dateien zurückgeschrieben werden. Außerdem können Speicherpools auf beschädigte Dateien überprüft und die Dateien zurückgeschrieben werden. In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie beschädigte Dateien auf der Grundlage des Szenarios in „Beispiel: Einfache Hierarchie mit einem Kopienspeicherpool" auf Seite 543 zurückgeschrieben werden.

Wenn ein Client versucht, auf eine in TAPEPOOL gespeicherte Datei zuzugreifen und ein Lesefehler auftritt, wird die Datei in TAPEPOOL automatisch als beschädigt markiert. Bei zukünftigen Zugriffen auf die Datei wird automatisch die Kopie in COPYPOOL verwendet, solange die Kopie in TAPEPOOL als beschädigt markiert ist.

Sollen alle *beschädigten* Dateien in TAPEPOOL zurückgeschrieben werden, kann ein Zeitplan definiert werden, der regelmäßig folgenden Befehl ausgibt:

```
restore stgpool tapepool
```

Dateien, bei denen Datenintegritätsfehler in TAPEPOOL oder in COPYPOOL auftreten, können überprüft und ersetzt werden. Beispielsweise alle drei Monate die Datenträger in TAPEPOOL und COPYPOOL mit folgenden Befehlen abfragen:

```
query volume stgpool=tapepool
query volume stgpool=copypool
```

Dann den folgenden Befehl für jeden Datenträger in TAPEPOOL und COPYPOOL ausgeben:

```
audit volume <volname> fix=yes
```

Wenn bei einer Datei in TAPEPOOL ein Lesefehler auftritt, wird diese Datei als *beschädigt* markiert und eine Fehlernachricht generiert. Wenn bei einer Datei in COPYPOOL ein Lesefehler auftritt, wird diese Datei gelöscht und eine Nachricht generiert.

Beschädigte Primärdateien werden mit folgendem Befehl zurückgeschrieben:

```
restore stgpool tapepool
```

Schließlich neue Kopien in COPYPOOL erstellen; hierfür folgenden Befehl eingeben:

```
backup stgpool tapepool copypool
```

Sicherungs- und Wiederherstellungsszenarios

Dieser Abschnitt enthält Szenarios zum Schutz und für die Wiederherstellung eines TSM-Servers. Die Prozeduren können individuellen Erfordernissen entsprechend geändert werden.

DRM kann die Verfolgung der ausgelagerten Datenträger und der Datenträger vor Ort unterstützen und kann den TSM-Server abfragen und einen aktuellen, ausführlichen Fehlerbehebungsplan für die Installation generieren.

Bei diesen Szenarios wird folgende Speicherhierarchie vorausgesetzt:

- Die Standardspeicherpools mit wahlfreiem Zugriff (BACKUPPOOL, ARCHIVEPOOL und SPACEMGPOOL)
- TAPEPOOL, ein Bandeinheitenspeicherpool

Datenbank und Speicherpool schützen

Zu den Standardprozeduren eines Unternehmens gehören:

- Wöchentliche Wiederherstellung der Kopienspeicherpools. Die Wiederherstellung für die Kopienspeicherpools ist zu anderen Zeiten inaktiviert.

  Anmerkung: In einer Kopienspeicherpooldefinition verzögert der Parameter REUSEDELAY die Rückkehr der Datenträger in den Arbeitsdatenträgerstatus oder die Wiederverwendung der Datenträger. Der Wert sollte so hoch gewählt werden, dass sichergestellt ist, dass die Datenbank auf einen früheren Zeitpunkt zurückgeschrieben werden kann und dass die Datenbankreferenzen auf Dateien in dem Speicherpool weiterhin gültig sind. Ein Benutzer will z. B. Datenbanksicherungen sieben Tage lang aufbewahren und gibt daher für REUSEDELAY den Wert 7 an.

- Tägliche Sicherung der Speicherpools.
- Wöchentliche Gesamtsicherung der Datenbank und Teilsicherungen an den anderen Tagen.
- Tägliche Auslagerung der Datenbank- und Kopienspeicherpooldatenträger.

Für den Schutz von Client-Daten führt der Administrator folgende Maßnahmen durch:

1. Er erstellt den Kopienspeicherpool DISASTER-RECOVERY. Es werden nur Arbeitsbänder verwendet, und die maximale Arbeitsdatenträgerzahl beträgt 100. Der Kopienspeicherpool wird mit folgendem Befehl definiert:

   ```
   define stgpool disaster-recovery tapeclass pooltype=copy
   maxscratch=100
   ```

2. Er nimmt die erste Sicherung der primären Speicherpools vor.

   Anmerkung: Die erste Sicherung eines primären Speicherpools ist eine Gesamtsicherung, die, je nach Größe des Speicherpools, sehr lange dauern kann.

3. Er definiert Zeitpläne für folgende tägliche Operationen:

   a. Tägliche Teilsicherungen der primären Speicherpools mit den folgenden Befehlen:

      ```
      backup stgpool backuppool disaster-recovery maxprocess=2
      backup stgpool archivepool disaster-recovery maxprocess=2
      backup stgpool spacemgpool disaster-recovery maxprocess=2
      backup stgpool tapepool disaster-recovery maxprocess=2
      ```

      Bei diesen Befehlen laufen mehrere Prozesse parallel ab, um eine Teilsicherung jedes primären Speicherpools im Kopienpool durchzuführen. Es werden nur Dateien gesichert, für die noch keine Kopie im Kopienpool vorhanden ist.

      Anmerkung: Die Umlagerung sollte während des restlichen Tages inaktiviert bleiben. Der Administrator kann einen Zeitplan hinzufügen, mit dem an diesem Punkt von Platte auf Band umgelagert wird. Auf diese Weise erfolgen die Sicherungen, solange die Dateien noch auf Platte sind.

   b. Änderung des Zugriffsmodus in OFFSITE für Datenträger mit Lese-/Schreibzugriff oder Lesezugriff, die sich vor Ort befinden und mindestens teilweise gefüllt sind. Hierfür folgenden Befehl eingeben:

      ```
      update volume * access=offsite location='vault site info'
      wherestgpool=disaster-recovery whereaccess=readwrite,readonly
      wherestatus=filling,full
      ```

   c. Datenbanksicherung mit folgendem Befehl:

      ```
      backup db type=incremental devclass=tapeclass scratch=yes
      ```

4. Er führt folgende Operationen täglich nach Abschluss der geplanten Operationen durch:

   a. Sicherung der Datenträger-History- und Einheitenkonfigurationsdateien. Im Fall einer Änderung müssen Sie die Server-Optionsdateien sowie die Konfigurationsdaten der Datenbank und des Wiederherstellungsprotokolls sichern.

   b. Die als OFFSITE markierten Datenträger, die Datenbanksicherungsdatenträger, die Datenträger-History-Dateien, Einheitenkonfigurationsdateien, die Server-Optionsdateien sowie die Konfigurationsdaten der Datenbank und des Wiederherstellungsprotokolls auslagern.

c. Ausgelagerte Datenträger, die wieder vor Ort vorhanden sein sollen, mit dem Befehl QUERY VOLUME identifizieren:

```
query volume stgpool=disaster-recovery access=offsite status=empty
```

Für diese Datenträger, die durch Verfall, Wiederherstellung und Löschen von Dateibereich leer geworden sind, ist die im Parameter REUSEDELAY angegebene Verzögerungszeit abgelaufen. Der Administrator gibt regelmäßig veraltete Datenbanksicherungsdatenträger zurück. Diese Datenträger werden mit dem Befehl QUERY VOLHISTORY angezeigt und können mit dem Befehl DELETE VOLHISTORY für die Wiederverwendung freigegeben werden.

5. Er bringt die in Schritt 4c identifizierten Datenträger vor Ort und gibt ihnen den Lese-/Schreibzugriff.

Daten nach schwerwiegendem Fehler nach Zeitpunkt wiederherstellen

In diesem Szenario werden der Prozessor, auf dem sich TSM befindet, die Datenbank und alle Speicherpooldatenträger vor Ort durch ein Feuer zerstört. Ein Administrator schreibt den Server auf den Zeitpunkt der letzten Sicherung zurück. Zum Zurückschreiben einer Datenbank nach Zeitpunkt können entweder Gesamt- und Teilsicherungen oder Datenbankmomentaufnahmensicherungen verwendet werden.

DRM unterstützt diese Schritte.

Wie folgt vorgehen:

1. Den TSM-Server auf dem Ersatzprozessor mit denselben Server-Optionen und derselben Datenbank- und Wiederherstellungsprotokollgröße wie auf dem zerstörten System installieren. Um beispielsweise die Datenbank und das Wiederherstellungsprotokoll zu initialisieren, folgendes eingeben:

```
dsmserv format 1 log1 1 dbvol1
```

2. Die ausgelagerte letzte Sicherung und alle ausgelagerten Datenträger in DISASTER-RECOVERY vor Ort versetzen.

   Anmerkung: Der Zugriffsmodus dieser Datenträger darf erst nach Schritt 7 auf Seite 574 geändert werden.

3. Wenn eine aktuelle, unbeschädigte Datenträger-History-Datei vorhanden ist, muss sie gesichert werden.
4. Die Datenträger-History- und Einheitenkonfigurationsdateien, die Server-Optionen sowie die Datenbank- und Wiederherstellungsprotokollkonfiguration zurückschreiben. Am Wiederherstellungsort sind möglicherweise eine andere Einheitenklassen-, Kassettenarchiv- und Laufwerkdefinitionen erforderlich. Weitere Informationen siehe „Einheitenkonfigurationsdatei aktualisieren” auf Seite 552.
5. Die Datenbank mit dem Dienstprogramm DSMSERV RESTORE DB von der letzten Sicherungsstufe zurückschreiben (siehe „Wiederherstellung des Servers mit Datenbank- und Speicherpoolsicherungen” auf Seite 554).

6. Den Zugriffsmodus aller vorhandenen Datenträger für primären Speicherpool in den beschädigten Speicherpools in DESTROYED ändern; hierfür folgende Befehle eingeben:

```
update volume * access=destroyed wherestgpool=backuppool
update volume * access=destroyed wherestgpool=archivepoo
update volume * access=destroyed wherestgpool=spacemgpool
update volume * access=destroyed wherestgpool=tapepool
```

7. Mit dem Befehl QUERY VOLUME alle Datenträger im Speicherpool DISASTER-RECOVERY identifizieren, die zum Zeitpunkt des Systemausfalls vor Ort waren. Alle Datenträger, die vor Ort waren, wurden durch das Feuer zerstört und können nicht für die Zurückschreibungsverarbeitung verwendet werden. Alle diese Datenträger mit dem Befehl DELETE VOLUME mit dem Parameter DISCARDDATA aus der Datenbank löschen. Alle auf diesen Datenträgern gesicherten Dateien können nicht zurückgeschrieben werden.

8. Mit folgendem Befehl READWRITE als Zugriffsmodus für die übrigen Datenträger im Pool DISASTER-RECOVERY angeben:

```
update volume * access=readwrite wherestgpool=disaster-recovery
```

   Anmerkung: An diesem Punkt können Clients Dateien von TSM abrufen. Wenn ein Client versucht, eine Datei abzurufen, die auf einem zerstörten Datenträger gespeichert war, wird die Abrufanforderung an den Kopienspeicherpool weitergeleitet. Auf diese Weise können Clients auf ihre Dateien zugreifen, ohne auf das Zurückschreiben des primären Speicherpools zu warten. Wenn der Zugriffsmodus ausgelagerter Datenträger, die wieder vor Ort gebracht wurden, geändert wird, beschleunigt dies die Wiederherstellungszeit erheblich.

9. Neue Datenträger im primären Speicherpool definieren, so dass die Dateien auf den beschädigten Datenträgern in die neuen Datenträger zurückgeschrieben werden können. Die neuen Datenträger ermöglichen Clients außerdem das Sichern, Archivieren und Umlagern von Dateien auf dem Server. Dieser Schritt ist nicht erforderlich, wenn in dem Speicherpool nur Arbeitsdatenträger verwendet werden.

10. Mit den folgenden Befehlen Dateien in dem primären Speicherpool aus den Kopien im Pool DISASTER-RECOVERY zurückschreiben:

```
restore stgpool backuppool maxprocess=2
restore stgpool archivepool maxprocess=2
restore stgpool spacemgpool maxprocess=2
restore stgpool tapepool maxprocess=2
```

    Bei diesen Befehlen werden Dateien durch mehrere parallele Prozesse in primäre Speicherpools zurückgeschrieben. Nachdem alle Dateien für einen zerstörten Datenträger zurückgeschrieben wurden, wird dieser Datenträger automatisch aus der Datenbank gelöscht. Unter „Wenn das Zurückschreiben eines Speicherpools unvollständig ist” auf Seite 562 befinden sich Informationen darüber, was zu tun ist, wenn Datenträger nicht vollständig zurückgeschrieben werden können.

11. Zum Schutz vor weiteren Datenverlusten müssen alle Speicherdatenträger und die Datenbank sofort gesichert werden. Dann kann der Normalbetrieb wiederaufgenommen werden, auch die wöchentlichen Sicherungen für den Fall eines Systemausfalls und die Auslagerung von Daten.

Verlorenen oder beschädigten Speicherpooldatenträger wiederherstellen

Wenn ein Unternehmen die in „Datenbank und Speicherpool schützen” auf Seite 571 beschriebenen Vorbereitungen trifft, ist mit Hilfe der TSM-Funktionen eine Wiederherstellung nach einem Datenträgerverlust möglich.

In diesem Szenario zerstört ein Bediener versehentlich einen Banddatenträger (DSM087), der zum Speicherpool TAPEPOOL gehört. Ein Administrator führt folgende Aktionen aus, um die auf dem zerstörten Datenträger gespeicherten Daten mit Hilfe des ausgelagerten Kopienspeicherpools wiederherzustellen:

1. Die Kopienpooldatenträger bestimmen, die die Sicherungskopien der Dateien enthalten, die auf dem zerstörten Datenträger gespeichert waren; hierfür folgendes eingeben:

   ```
   restore volume dsm087 preview=volumesonly
   ```

   Dieser Befehl generiert eine Liste der ausgelagerten Datenträger, auf denen sich die gesicherten Kopien der Dateien befinden, die sich auf Banddatenträger DSM087 befanden.

2. Als Zugriffsmodus für die identifizierten Kopiendatenträger UNAVAILABLE angeben, um eine Wiederherstellung zu verhindern.

   Anmerkung: Diese Vorsichtsmaßnahme verhindert, dass auf diesen Datenträgern gespeicherte Dateien versetzt werden, bevor DSM087 zurückgeschrieben wurde.

3. Die identifizierten Datenträger vor Ort bringen und den Zugriffsmodus auf READONLY setzen, um ein versehentliches Überschreiben zu verhindern. Wenn diese ausgelagerten Datenträger in einem automatisierten Kassettenarchiv verwendet werden, müssen sie in das Kassettenarchiv zurückgestellt werden, nachdem sie zurückgebracht wurden.

4. Die zerstörten Dateien mit folgendem Befehl zurückschreiben:

   ```
   restore volume dsm087
   ```

   Dieser Befehl legt DESTROYED als Zugriffsmodus für den Datenträger DSM087 fest und versucht, alle Dateien zurückzuschreiben, die auf Datenträger DSM087 gespeichert waren. Die Dateien werden nicht auf den Datenträger DSM087, sondern auf einen anderen Datenträger im Speicherpool TAPEPOOL zurückgeschrieben. Alle Referenzen auf die Dateien auf dem Datenträger DSM087 und der Datenträger selbst werden aus der Datenbank gelöscht.

5. Mit dem Befehl UPDATE VOLUME für die Datenträger, mit denen DSM087 zurückgeschrieben wurde, den Zugriffsmodus OFFSITE angeben.

6. Den Zugriffsmodus der zurückgeschriebenen Datenträger, die sich jetzt vor Ort befinden, auf READWRITE setzen.

7. Die Datenträger wieder auslagern. Wenn die für die Wiederherstellung verwendeten ausgelagerten Datenträger in ein automatisiertes Kassettenarchiv zurückgestellt wurden, müssen sie nach Abschluss des Wiederherstellungsprozesses dem Kassettenarchiv entnommen werden.

23

Tivoli Disaster Recovery Manager verwenden

Mit Tivoli Disaster Recovery Manager (DRM) können Sie folgendes ausführen:

- Einen Fehlerbehebungsplan vorbereiten, der die Wiederherstellung Ihrer Anwendungen nach einem Fehler unterstützt. Die Wiederherstellung kann an einem Alternativstandort auf Ersatzcomputerhardware von Personen durchgeführt werden, die nicht mit den Anwendungen vertraut sind.
- Die ausgelagerten Wiederherstellungsdatenträger verwalten.
- Die Client-Wiederherstellungsdaten speichern.

Der Wiederherstellungsplan kann auch für Prüfungen verwendet werden, mit denen die Wiederherstellbarkeit des Servers bestätigt werden kann.

Anmerkung: DRM ist ein separates Lizenzprogramm, für das eine Lizenzierung erforderlich ist. Weitere Informationen siehe „Lizenzzusatzeinrichtungen registrieren” auf Seite 416.

Bevor die Anweisungen in diesem Kapitel befolgt werden, muss sich der Benutzer mit „Server schützen und wiederherstellen” auf Seite 529, vertraut machen.

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

Tasks:
„Standardwerte für Tivoli Disaster Recovery Manager angeben” auf Seite 578
„Wiederherstellungsanweisungen für Ihren Standort angeben” auf Seite 583
„Informationen zu den Server- und Client-Knotenmaschinen angeben” auf Seite 585
„Wiederherstellungsdatenträger für Client-Maschinen angeben” auf Seite 589
„Wiederherstellungsplan erstellen und aufbewahren” auf Seite 590
„Wiederherstellungsplandateien auf Ziel-Servern verwalten” auf Seite 594
„Sicherungsdatenträger versetzen” auf Seite 596
„Zusammenfassung der täglichen Tasks von Tivoli Disaster Recovery Manager” auf Seite 601
„Vorbereitungen für einen Systemausfall” auf Seite 602
„Wiederherstellung nach einem Systemausfall” auf Seite 604
Referenz für Fehlerbehebung:
„Prüfliste für Tivoli Disaster Recovery Manager” auf Seite 613
„Die Wiederherstellungsplandatei” auf Seite 616

In diesem Kapitel zeigen die meisten Beispiele, wie Tasks mit Hilfe der TSM-Befehlszeilenschnittstelle ausgeführt werden. Informationen zu den TSM-Befehlen finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*, oder geben Sie den Befehl HELP in die Befehlszeile eines TSM-Verwaltungs-Clients ein.

Alle TSM-Befehle können über die Web-Verwaltungsschnittstelle ausgeführt werden. Weitere Informationen zur Verwaltungsschnittstelle siehe Handbuch *Quick Start*.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Alle DRM-Tasks, falls nicht anders angegeben.	Systemberechtigung

Anmerkung: Das Standardinstallationsverzeichnis für Tivoli Storage Manager hat sich geändert. Wenn Sie eine Wiederherstellungsplandatei mit ADSM Version 3 Release 1 erstellt haben, sind einige Namen in dieser Datei unter Umständen nicht mehr gültig. Nach der Installation von Tivoli Storage Manager sollten Sie Ihre Speicherpools und Ihre Datenbank sofort sichern und eine neue Wiederherstellungsplandatei erstellen.

Sie können mit einer Wiederherstellungsplandatei und einer Datenbanksicherung, die auf einem Server der ADSM Version 3 Release 1 erstellt wurden, einen Tivoli Storage Manager-Server wiederherstellen. Nach Abschluss der Wiederherstellung müssen Sie den Server mit dem folgenden Befehl starten:

```
dsmserv upgradedb
```

Den Parameter UPGRADEDB nur für den ersten Systemstart verwenden.

Um die Daten nach einem schwerwiegenden Fehler wiederherzustellen, muss der Aufbewahrungsort der ausgelagerten Wiederherstellungsdatenträger bekannt sein. DRM unterstützt Sie bei der Bestimmung der auszulagernden und wieder vor Ort zurückzuversetzenden Datenträger und protokolliert den Standort der Datenträger.

Standardwerte für Tivoli Disaster Recovery Manager angeben

DRM bietet Standardeinstellungen für die Vorbereitung der Wiederherstellungsplandatei und für die Verwaltung von ausgelagerten Wiederherstellungsdatenträgern. Diese Standardeinstellungen können Sie jedoch überschreiben. Geben Sie den folgenden Befehl aus, um die Einstellungen abzufragen:

```
query drmstatus
```

Die Ausgabe sieht etwa wie folgt aus:

```
       Präfix Wiederherstellungsplan: c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\recplans\
             Präfix Planungsanweisung: c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\recinstr\
        Erweiterung Ersatzdatenträger: @
                 Primäre Speicherpools: PRIM1 PRIM2
                   Kopienspeicherpools: COPY*
    Nicht mount-fähiger Standortname: Local
                           Kuriername: Joe's Courier Service
                Name Aufbewahrungsort: Ironvault, D. Lastname, 1-000-000-0000
Verfallstage für DB-Sicherungsserien: 30 Tag(e)
                  Kennsatz überprüfen?: Ja
      Einheitentyp FILE verarbeiten?: Nein
                 Name der Befehlsdatei: c:\drm\orm\exec.cmd
```

Standardwerte für die Wiederherstellungsplandatei angeben

In der folgenden Tabelle wird beschrieben, wie Standardwerte für die Wiederherstellungsplandatei definiert werden.

Tabelle 25. Standardwerte für die Wiederherstellungsplandatei

Zu verarbeitende primäre Speicherpools	Bei der Generierung der Wiederherstellungsplandatei können Sie die Verarbeitung auf bestimmte Pools beschränken. **Standardwert bei der Installation:** Alle primären Speicherpools. **Standardwert ändern:** SET DRMPRIMSTGPOOL Wollen Sie beispielsweise angeben, dass nur die primären Speicherpools PRIM1 und PRIM2 verarbeitet werden sollen, geben Sie folgendes ein: `set drmprimstgpool prim1,prim2` **Anmerkung:** Um alle zuvor angegebenen primären Speicherpoolnamen zu entfernen und damit alle primären Speicherpools zur Verarbeitung auszuwählen, geben Sie eine Nullzeichenfolge (″″) in SET DRMPRIMSTGPOOL an. **Standardwert überschreiben:** Geben Sie Namen primärer Speicherpools im Befehl PREPARE an.
Zu verarbeitende Kopienspeicherpools	Bei der Generierung der Wiederherstellungsplandatei können Sie die Verarbeitung auf bestimmte Pools beschränken. **Standardwert bei der Installation:** Alle Kopienspeicherpools. **Standardwert ändern:** SET DRMCOPYSTGPOOL Wollen Sie beispielsweise angeben, dass nur die Kopienspeicherpools COPY1 und COPY2 verarbeitet werden sollen, geben Sie folgendes ein: `set drmcopystgpool copy1,copy2` **Anmerkungen:** 1. Um alle angegebenen Kopienspeicherpoolnamen zu entfernen und damit alle Kopienspeicherpools zur Verarbeitung auszuwählen, geben Sie eine Nullzeichenfolge (″″) in SET DRMCOPYSTGPOOL an. 2. Wenn Sie sowohl primäre Speicherpools als auch Kopienspeicherpools angeben, muss es sich um die Kopienspeicherpools handeln, in denen die angegebenen primären Speicherpools gesichert werden. **Standardwert überschreiben:** Geben Sie Namen von Kopienspeicherpools im Befehl PREPARE an.

Tabelle 25. Standardwerte für die Wiederherstellungsplandatei (Forts.)

Kennung für Ersatzdatenträgernamen	Um einen Datenträger für primären Speicherpool zurückzuschreiben, müssen Sie den Originaldatenträger als *DESTROYED* markieren und einen Ersatzdatenträger mit einem eindeutigen Namen erstellen. Sie können ein Zeichen angeben, das an den Namen des Originaldatenträgers angehängt werden soll, um einen Namen für den Ersatzdatenträger zu erstellen. Dieses Zeichen erleichtert die Suche nach den Ersatzdatenträgernamen im Fehlerbehebungsplan. Einzelheiten zum Zurückschreibungsprozess sind im Abschnitt „Funktionsweise der Zurückschreibungsverarbeitung” auf Seite 531 zu finden. **Die Standard-ID bei der Installation:** @ **Standardwert ändern:** SET DRMPLANVPOSTFIX Wenn beispielsweise das Zeichen r verwendet werden soll, folgendes eingeben: `set drmplanvpostfix r`

Präfix für Wiederherstellungsanweisungen	Sie können ein Präfix für die Namen der Quellendateien mit Wiederherstellungsanweisungen in der Wiederherstellungsplandatei angeben.
	
	Standardwert bei der Installation: Im Abschnitt zum Parameter INSTRPREFIX des Befehls PREPARE im Handbuch *Administrator's Reference* finden Sie eine Beschreibung, wie DRM das Standardpräfix bestimmt. Oder geben Sie HELP PREPARE in die Befehlszeile des Verwaltungs-Clients ein.
	
	Standardwert definieren: SET DRMINSTRPREFIX
	
	Geben Sie folgendes ein, um beispielsweise das Präfix *c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\recinstr\rpp* anzugeben:
	`set drminstrprefix c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\recinstr\rpp`
	
	Die Fehlerbehebungsplandatei enthält z. B. folgende Datei:
	`c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\recinstr\rpp.RECOVERY.INSTRUCTIONS.GENERAL`
	
	Standardwert überschreiben: Parameter INSTRPREFIX im Befehl PREPARE

Präfix für die Wiederherstellungsplandatei	Sie können ein Präfix zum Pfadnamen der Wiederherstellungsplandatei angeben. DRM identifiziert mit Hilfe dieses Präfix die Position der Wiederherstellungsplandatei und generiert die Makros und Prozedurdateinamen in den Zeilengruppen RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE und RECOVERY.SCRIPT.NORMAL.MODERECOVERY.DRMODE und RECOVERY.NMODE.
	
	Standardwert bei der Installation: Im Abschnitt zum Parameter PLANPREFIX des Befehls PREPARE im Handbuch *Administrator's Reference* finden Sie eine Beschreibung, wie DRM das Standardpräfix bestimmt. Oder geben Sie HELP PREPARE in die Befehlszeile des Verwaltungs-Clients ein.
	
	Standardwert ändern: SET DRMPLANPREFIX
	
	Geben Sie folgendes ein, um z. B. das Präfix *c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\recplans* anzugeben:
	`set drmplanprefix c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\recplans\`
	
	Der Name der von der PREPARE-Verarbeitung erstellten Wiederherstellungsplandatei hat das folgende Format:
	`c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\recplans\20000603.013030`
	
	Standardwert überschreiben: Parameter PLANPREFIX im Befehl PREPARE.

Tabelle 25. Standardwerte für die Wiederherstellungsplandatei (Forts.)

Verfallsperiode des Wiederherstellungsplans	Sie können die Anzahl Tage festlegen, nach denen eine auf einem Ziel-Server gespeicherte Wiederherstellungsplandatei nach ihrer Erstellung verfällt. Sobald diese Anzahl Tage vergangen ist, können alle Wiederherstellungsplandateien, die die beiden folgenden Bedingungen erfüllen, für die Verfallsverarbeitung ausgewählt werden: ■ Der letzte Wiederherstellungsplan, der der Datenbankserie zugeordnet ist, ist älter als die angegebene Anzahl Tage. ■ Die Wiederherstellungsplandatei ist nicht der neuesten Sicherungsserie zugeordnet. **Standardwert bei der Installation:** 60 Tage **Standardwert ändern:** SET DRMRPFEXPIREDAYS Um die Zeit z. B. in 90 Tage zu ändern, folgendes eingeben: `set drmrpfexpiredays 90`

Standardwerte für die Verwaltung ausgelagerter Wiederherstellungsdatenträger angeben

In der folgenden Tabelle wird beschrieben, wie Standardwerte für die Verwaltung ausgelagerter Wiederherstellungsdatenträger definiert werden.

Zu verarbeitende Kopienspeicherpooldatenträger	Mit MOVE DRMEDIA und QUERY DRMEDIA können Kopienspeicherpooldatenträger verarbeitet werden, die sich im Status MOUNTABLE befinden. Sie können die Verarbeitung auf bestimmte Kopienspeicherpools beschränken. **Standardwert bei der Installation:** Alle Kopienspeicherpooldatenträger im Status MOUNTABLE (Mount-fähig). **Standardwert ändern:** SET DRMCOPYSTGPOOL **Standardwert überschreiben:** Parameter COPYSTGPOOL im Befehl MOVE DRMEDIA oder QUERY DRMEDIA.
Dateiname für ausführbare Befehle	Mit MOVE DRMEDIA oder QUERY DRMEDIA können Sie ausführbare Befehle generieren und in einer Datei speichern. **Standarddateiname bei der Installation:** Keiner **Standardwert definieren:** SET DRMCMDFILENAME. Geben Sie folgendes ein, um den Dateinamen *c:\drm\orm\exec.cmd* anzugeben: `set drmcmdfilename c:\drm\orm\exec.cmd` **Standardwert überschreiben:** Parameter CMDFILENAME im Befehl MOVE DRMEDIA oder QUERY DRMEDIA.
Standortname für Datenträger, die den Status NOTMOUNTABLE annehmen	MOVE DRMEDIA generiert einen Standortnamen für Datenträger, die den Status NOTMOUNTABLE annehmen. **Standardwert bei der Installation:** NOTMOUNTABLE **Standardwert ändern:** SET DRMNOTMOUNTABLENAME Um beispielsweise den Standort LOCAL anzugeben, folgendes eingeben: `set drmnotmountablename local`

Standortname für Datenträger, die den Status COURIER oder COURIERRETRIEVE annehmen	MOVE DRMEDIA generiert einen Standortnamen für Datenträger, deren Status von NOTMOUNTABLE nach COURIER oder von VAULTRETRIEVE nach COURIERRETRIEVE wechselt. **Standardwert bei der Installation:** COURIER **Standardwert ändern:** SET DRMCOURIERNAME Um beispielsweise einen Kurier mit dem Namen Joe's Courier Service anzugeben, folgendes eingeben: `set drmcouriername "Joe's Courier Service"`
Kennsätze entnommener Datenträger lesen	Feststellen, ob DRM die Kennsätze sequenzieller Datenträger, die mit MOVE DRMEDIA entnommen wurden, liest. **Standardwert bei der Installation:** DRM liest die Datenträgerkennsätze. **Standardwert ändern:** SET DRMCHECKLABEL Geben Sie folgendes ein, um anzugeben, dass DRM die Datenträgerkennsätze nicht lesen soll: `set drmchecklabel no`
Verfallsperiode einer Datenbanksicherungsserie	Eine Datenbanksicherungsserie (Gesamt- und Teilsicherung sowie Momentaufnahme) kann als Verfallskandidat gewählt werden, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind: ■ Der Datenträgerstatus ist VAULT oder der Datenträger ist dem Einheitentyp SERVER zugeordnet (für virtuelle Datenträger). ■ Es handelt sich nicht um die neueste Datenbanksicherungsserie. ■ Der letzte Datenträger der Serie hat den Verfallswert überschritten. Dieser Wert gibt die Anzahl Tage an, die seit der letzten Sicherung in der Serie vergangen sind. **Standardwert bei der Installation:** 60 Tage **Standardwert ändern:** SET DRMDBBACKUPEXPIREDAYS Geben Sie folgendes ein, um z. B. 30 Tage als Verfallswert anzugeben: `set drmdbbackupexpiredays 30`
Sicherungsdatenträger mit Einheitentyp FILE verarbeiten	Bei der Installation wird festgelegt, dass MOVE DRMEDIA und QUERY DRMEDIA keine Sicherungsdatenträger verarbeiten, die dem Einheitentyp FILE zugeordnet sind. **Standardwert bei der Installation:** Sicherungsdatenträger mit Einheitentyp FILE werden nicht verarbeitet. **Standardwert ändern:** SET DRMFILEPROCESS Um eine Verarbeitung zu ermöglichen, folgendes eingeben: `set drmfileprocess yes`

Name des Aufbewahrungsorts	MOVE DRMEDIA verwendet den Namen des Aufbewahrungsorts, um den Standort der Datenträger zu definieren, die vom Status COURIER in den Status VAULT wechseln. **Standardwert bei der Installation:** Der Name des Aufbewahrungsorts lautet VAULT. **Standardwert ändern:** SET DRMVAULTNAME Um beispielsweise IRONVAULT als Name für den Aufbewahrungsort, J. SMITH als Ansprechpartner und 1-555-000-0000 als Telefonnummer anzugeben, folgendes eingeben: `set drmvaultname "Ironvault, J. Smith, 1-555-000-0000"`

Wiederherstellungsanweisungen für Ihren Standort angeben

Der Fehlerbehebungsplan enthält von Ihnen erstellte Anweisungen. Sie müssen Ihre Anweisungen in Flachdateien mit folgenden Namen eingeben:

- *Präfix*.RECOVERY.INSTRUCTIONS.GENERAL
- *Präfix*.RECOVERY.INSTRUCTIONS.OFFSITE
- *Präfix*.RECOVERY.INSTRUCTIONS.INSTALL
- *Präfix*.RECOVERY.INSTRUCTIONS.DATABASE
- *Präfix*.RECOVERY.INSTRUCTIONS.STGPOOL

Anmerkung: Die Dateien, die für die Wiederherstellungsanweisungen erstellt wurden, müssen sequenzielle physische Dateien sein.

RECOVERY.INSTRUCTIONS.GENERAL

Informationen, wie Administratornamen, Telefonnummern und Standort der Kennwörter, einfügen. Beispiel:

```
Wiederherstellungsanweisungen für TSM-Server ACMESRV System ZEUS
Joe Smith (wk 002-000-1111 hm 002-003-0000):  Chefsystemprogrammierer
Sally Doe (wk 002-000-1112 hm 002-005-0000):  Hauptwiederherstellungsadmin.
Jane Smith (wk 002-000-1113 hm 002-004-0000): Verantwortlicher Manager

Sicherheitshinweise:
Joe Smith hat das Kennwort für Admin-ID ACMEADM. Falls Joe nicht verfügbar
ist, entweder SET AUTHENTICATION OFF ausgeben oder eine neue ID für einen
Benutzer mit Verwaltungs-Tasks an TSM-Server-Ersatzkonsole definieren.
```

RECOVERY.INSTRUCTIONS.OFFSITE

Informationen, wie den Auslagerungsort, den Namen des Kuriers und Telefonnummern, einbeziehen. Beispiel:

```
Unser Auslagerungsort ist Ironvault, Safetown, Az.
Die Telefonnummer ist 1-800-000-0008. Es muss ein direkter Kontakt herge-
stellt werden, um die Übergabe der Bänder an den Kurier zu genehmigen.
Der Name des Kuriers ist Fred Harvey (Telefon: 1-800-444-0000).
Da der Aufbewahrungsort so weit entfernt liegt, dem Kurier eine Liste
der erforderlichen Datenbanksicherungs- und Kopienspeicherpooldatenträger
geben. Fred ist verpflichtet, die Datenträger in weniger als 12 Stunden
auszuliefern.
```

RECOVERY.INSTRUCTIONS.INSTALL

Geben Sie Informationen zur Server-Installation, zur Position der Installationsdatenträger und zur Lizenznummer an. Beispiel:

```
 Der TSM-Server und der TSM-Verwaltungs-Client müssen
 nach der Installation von Windows erneut installiert werden.
 Der Installationsdatenträger für den TSM-Server ist INS001. Geht er
 verloren, Copy4You Software (Tel. 1-800-000-0000) anrufen, und
eine neue Kopie besorgen. Eine andere Möglichkeit ist die lokale
IBM Geschäftsstelle unter 555-7777.
```

Eine Beispieldatei, *recinsti.txt*, wird mit DRM geliefert. Sie können die Datei recinsti.txt als Ergänzung zu den installationsspezifischen Anweisungen in die Datei RECOVERY.INSTRUCTIONS.INSTALL kopieren.

```
- Eine Datenstation mit folgenden Mindestmerkmalen einrichten:

   o 16MB Hauptspeicher (besser 32MB)
   o CD-ROM-Einheit

 - Microsoft Windows NT 4.0 oder höher installieren

 - TSM-Server und TSM-Verwaltungs-Client installieren

   o Es sollten mindestens 100MB Plattenspeicher verfügbar sein
   o Das in der Konfigurationsanzeige anzugebende Installationsverzeichnis
     befindet sich in der Zeilengruppe SERVER.REQUIREMENTS in der
     Wiederherstellungsplandatei.
   o Der TSM-Server sollte sich auf der aktuellsten Wartungsstufe
     befinden. Ist dies nicht möglich, ist als Minimum die Wartungsstufe
     zu verwenden, die zur Erstellung der Wiederherstellungsplandatei
     verwendet wird. Die zur Erstellung der Wiederherstellungsplandatei
     verwendete Stufe ist in der Zeilengruppe PLANFILE.DESCRIPTION
     in der Wiederherstellungsplandatei angegeben.
```

RECOVERY.INSTRUCTIONS.DATABASE

Geben Sie Informationen darüber an, wie die Datenbank wiederhergestellt werden soll und wie viel Hardwarespeicherplatz erforderlich ist. Beispiel:

```
 Für die Server-Datenbank muss Ersatzplattenspeicherplatz gefunden werden.
 Wir haben eine Vereinbarung mit Joe Replace, dass er uns im Falle eines
 schwerwiegenden Fehlers Plattenspeicherplatz zur Verfügung stellt.
```

RECOVERY.INSTRUCTIONS.STGPOOL

Informationen zu Anweisungen für die Wiederherstellung des primären Speicherpools einbeziehen. Beispiel:

```
 Machen Sie sich bei dieser Fehlerbehebung keine Sorgen um die
 Archivierungsspeicherpools.
 Konzentrieren Sie sich auf Umlagerung und Sicherungsspeicherpools.
 Der wichtigste Speicherpool ist XYZZZZ.
```

Informationen zu den Server- und Client-Knotenmaschinen angeben

Sie benötigen Informationen zu Ihrer Server-Maschine, um einen Ersatz für sie wiederherstellen zu können. Außerdem benötigen Sie Informationen zu Client-Knotenmaschinen, um diese wiederherstellen zu können. Gehen Sie wie folgt vor, um diese Informationen anzugeben und in der Server-Datenbank zu speichern:

Server-Maschine

1. Geben Sie Server-Maschineninformationen an:

   Geben Sie den Befehl DEFINE MACHINE mit ADSMSERVER=YES aus. Um beispielsweise Maschine MACH22 in Gebäude 021, 2. Stock, Raum 2929 mit der Priorität 1 zu definieren, folgendes eingeben:

   ```
   define machine tsm1 adsmserver=yes priority=1
   ```

Client-Maschinen

2. Geben Sie den Standort des Client-Knotens und die Unternehmenspriorität an:

   Geben Sie den Befehl DEFINE MACHINE aus. Um beispielsweise Maschine MACH22 in Gebäude 021, 2. Stock, Raum 2929 mit der Priorität 1 zu definieren, folgendes eingeben:

   ```
   define machine mach22 building=021 floor=2 room=2929 priority=1
   ```

3. Ordnen Sie mindestens einen Client-Knoten einer Maschine zu:

   Geben Sie den Befehl DEFINE MACHNODEASSOCIATION aus. Mit Hilfe dieser Zuordnungsinformationen können Sie Client-Knoten auf zerstörten Maschinen identifizieren. Sie sollten die diesen Knoten zugeordneten Dateibereiche zurückschreiben. Um z. B. Knoten CAMPBELL Maschine MACH22 zuzuordnen, folgendes eingeben:

   ```
   define machnodeassociation mach22 campbell
   ```

Zum Abfragen von Einheitendefinitionen den Befehl QUERY MACHINE ausgeben. Siehe das Beispiel unter „Client-Wiederherstellungsszenario” auf Seite 608.

4. Den Befehl INSERT MACHINE ausgeben, um der Datenbank Kenndaten und Wiederherstellungsanweisungen für eine Maschine hinzuzufügen. Zunächst muss das Betriebssystem abgefragt werden, um die Kenndaten für die Client-Maschine zu identifizieren. Sie können die Informationen manuell hinzufügen oder hierfür eine Microsoft-VBScript-Befehlsprozedur verwenden. Ein Beispielprogramm wird mit DRM ausgeliefert.

   - **Informationen manuell hinzufügen:**

     Die folgende Teilausgabe stammt aus einer Abfrage auf einer AIX-Client-Maschine.

     ```
     --1  Host Name: mach22 with 256 MB Memory Card
     ---    256 MB Memory Card
     ---
     --4  Operating System: AIX Version 4 Release 3
     ---
     ---  Hardware Address: 10:00:5x:a8:6a:46
     ```

Geben Sie Kenndaten und Wiederherstellungsanweisungen auf jeweils einer Zeile mit separaten Befehlen INSERT MACHINE an:

- Geben Sie folgende Befehle aus, um die erste Zeile (`Host Name: mach22 with 256 MB Memory Card`) als Zeile 1 und die vierte Zeile (`Operating System: AIX Version 4 Release 3`) als Zeile 2 für Maschine MACH22 zu sichern:

```
insert machine mach22 1 characteristics="Host Name: mach22 with
 256 MB Memory Card"

insert machine mach22 2 characteristics="Operating System:
 AIX Version 4 Release 3"
```

- Folgenden Befehl ausgeben, um Wiederherstellungsanweisungen für die Client-Maschine anzugeben:

```
insert machine mach22 1 -
  recoveryinstructions="Recover this machine for accounts
   receivable dept."
```

■ **Informationen mit einer Microsoft-VBScript-Befehlsprozedur hinzufügen**

Um das Hinzufügen von Client-Maschineninformationen zu automatisieren, wird die VBScript-Beispielbefehlsprozedur *machchar.vbs* mit DRM geliefert. Das folgende Beispiel zeigt, wie Kenndaten oder Wiederherstellungsanweisungen für Maschinen mit einem lokalen Programm hinzugefügt werden:

a. Die Ausgabe der AIX-Befehle *lsdev*, *lsvg* und *df* wird in die Datei *clientinfo.txt* auf der AIX-Client-Maschine geschrieben, die Daten auf dem Server gesichert hat. Mit diesen Befehlen werden die Einheiten, die logischen Datenträger nach der Datenträgergruppe und die Dateisysteme aufgelistet.

b. Von einer AIX-Bedienerführung folgende Befehle ausgeben:

```
echo "devices"                          > clientinfo.txt
lsdev -C | sort -d -f                 >> clientinfo.txt
echo "logical volumes by volume group" >> clientinfo.txt
lsvg -o | lsvg -i -l                  >> clientinfo.txt
echo "file systems"                    >> clientinfo.txt
df                                     >> clientinfo.txt
```

c. Die Datei *clientinfo.txt* der AIX-Client-Maschine wird auf eine Windows-Maschine übertragen, auf der ein Verwaltungsbefehlszeilen-Client installiert ist. Die Datei wird anschließend von einer VBScript-Beispielbefehlsprozedur verarbeitet, die ein Makro aus INSERT-Befehlen erstellt (ein Befehl für jede Zeile in der Datei). Abb. 86 auf Seite 587 zeigt eine Beispielprozedur mit dem Namen *machchar.vbs* zum Einfügen von Maschinenkenndaten.

```
'*********************************************************************
' Tivoli Disaster Recovery Manager for Windows NT/2000 Sample Script
'
' Read machine characteristics from an input file and build an output file
'  that is a TSM macro. The TSM macro contains statements which are
'  TSM commands to insert client machine information into the ADSM server
'  database. The TSM macro is used with the TSM administrative client.
'
' Invoke with:
'  cscript machchar.vbs machinename inputmachinefilename outputmacrofilename
'  where:
'    machinename          is the name of a machine that has previously
'                         been defined to the TSM server with the
'                         DEFINE MACHINE command
' inputmachinefilename    is the name of the input file which contains
'                         the client machine characteristics. This file
'                         would typically be built on the client machine
'                         then the file would be transferred to the
'                         Windows machine where the TSM Administrative
'                         client is installed.
' outputmacrofilename     is the name of the output file in an existing
'                         directory which will be the TSM macro. The
'                         TSM macro will consist of a series of commands
'                         to insert machine characteristics into the TSM
'                         server database. For example:
'
'                         INSERT MACHINE mch1 n characteristics='xxx...'
'
'  where:
'                               n           represents the sequence number
'                                           this line will have in the
'                                           TSM server database
'                               'xxx...'    represents a single line from
'                                           the input file
'
'                         NOTE: The maximum length of a line of machine
'                               characteristics is 1024
'
' Example usage:
' cscript machchar.vbs mch1 c:\client1\clientinfo.txt c:\client1\clientinfo.mac
'*********************************************************************
Dim args
Dim MACHINENAME, INFILE, OUTFILE
dim fso
dim fo, fi
dim SEQUENCE
Dim CRLF
```

Abbildung 86. Beispiel einer VBScript-Befehlsprozedur zum Einfügen von Maschinenkenndaten (Teile- 1 von 3)

```
CRLF = Chr(13) & Chr(10)
Const ForReading = 1, ForWriting = 2

'*********************************************************************
' Get input arguments: MACHINENAME =machinename
'                      INFILE =inputmachinefilename
'                      OUTFILE =outputmacrofilename
'*********************************************************************

set args = Wscript.Arguments

If args.Count < 3 Then
  Wscript.Echo _
   "usage: cscript machchar.vbs machinename inputmachinefilename outputmacrofilename" & CRLF & _
   "example: cscript machchar.vbs mch1 c:\client1\clientinfo.txt c:\client1\clientinfo.mac"
  Wscript.Quit(1)
Else
  MACHINENAME = args.Item(0)
  INFILE      = args.Item(1)
  OUTFILE     = args.Item(2)
End if

Set fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")

'*********************************************************************
' Create the TSM macro file.
'*********************************************************************

Set fo = fso.OpenTextFile(OUTFILE, ForWriting, True)

Wscript.Echo "Creating TSM macro file: " & OUTFILE

'*********************************************************************
' Place a TSM command in the TSM macro to delete any existing machine
' characteristics for this machine from the TSM server database.
'*********************************************************************

fo.WriteLine "delete machine " & MACHINENAME & " type=characteristics"

'*********************************************************************
' Read a line from the input machine characteristics file, add the TSM
' command to insert the line of machine characteristics into the TSM server
' database, and write the result to the output TSM macro.
'*********************************************************************
```

Abbildung 86. Beispiel einer VBScript-Befehlsprozedur zum Einfügen von Maschinenkenndaten (Teile- 2 von 3)

```
  SEQUENCE = 1

Set fi = fso.OpenTextFile(INFILE, ForReading, False)

Do While fi.AtEndOfStream <> True

   INLINE = fi.ReadLine
   fo.WriteLine "insert machine " & MACHINENAME & " " & SEQUENCE & " char='" & INLINE &"'"
    SEQUENCE = SEQUENCE + 1

Loop

'************************************************************************
' Close the files.
'************************************************************************

fo.Close
fi.Close
```

Abbildung 86. Beispiel einer VBScript-Befehlsprozedur zum Einfügen von Maschinenkenndaten (Teile- 3 von 3)

Die VBScript-Befehlsprozedur *machchar.vbs* wird folgendermaßen ausgeführt:

```
cscript machchar.vbs acctsrecv clientinfo.txt clientinfo.mac
```

Dann wird das Makro ausgeführt, so dass die Daten in die Datenbank geladen werden.

d. Zum Hinzufügen der Maschinenkenndaten den Verwaltungs-Client starten, und das Makro ausführen. Beispiel:

```
> dsmadmc -id=xxx -pw=xxx macro clientinfo.mac
```

Die Maschinenkenndaten können über den Befehl QUERY MACHINE unter Angabe des Parameters FORMAT=CHARACTERISTICS angezeigt werden.

e. Zur Angabe von Wiederherstellungsanweisungen für Ihre Client-Maschine kann eine ähnliche VBScript-Befehlsprozedur verwendet werden. Diesmal muss allerdings der Parameter RECOVERYINSTRUCTIONS angegeben werden.

Wiederherstellungsdatenträger für Client-Maschinen angeben

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Boot-Datenträger anzugeben, die zum erneuten Initialisieren oder Installieren eines Betriebssystems auf einer Client-Maschine erforderlich sind, und um den Datenträgern Maschinen zuzuordnen. Sie können auch nicht ausführbare Datenträger (z. B. Benutzerhandbücher) Client-Maschinen zuordnen.

1. Definieren Sie die Boot-Datenträger. Definieren Sie z. B. den Datenträger TELLERWRKSTNIMAGE für AIX Version 4.3, der die erforderlichen Datenträger AIX001, AIX002 und AIX003 enthält und sich in Gebäude 21 befindet.

```
define recoverymedia tellerwrkstnimage type=boot
  volumenames=aix001,aix002,aix003 product="AIX 4.3"
  location="Gebäude 21"
```

Sie sollten die Wiederherstellungsdatenträger nach der Änderung einer Client-Maschinenkonfiguration definieren. Wenn Sie z. B. eine neue AIX-Stufe auf einer Client-Maschine installiert und mit **mksysb** ein bootbares Abbild erstellt haben, geben Sie den Befehl DEFINE RECOVERYMEDIA aus, um die neuen Datenträger **mksysb** zu definieren.

Zum Abfragen der Definitionen von Wiederherstellungsdatenträgern den Befehl QUERY RECOVERYMEDIA zusammen mit dem Parameter FORMAT=DETAILED ausgeben.

2. Ordnen Sie den Wiederherstellungsdatenträgern mindestens eine Maschine zu. Identifizieren Sie mit Hilfe der Zuordnungsdaten die Boot-Datenträger, die in den Ersatzmaschinen verwendet werden sollen. Geben Sie z. B. den folgenden Befehl aus, um Maschine MACH255 dem Wiederherstellungsdatenträger TELLERWRKSTNIMAGE zuzuordnen:

   ```
   define recmedmachassociation tellerwrkstnimage mach255
   ```

3. Wenn der Boot-Datenträger ausgelagert wird, aktualisieren Sie seinen Standort. Geben Sie den folgenden Befehl aus, um beispielsweise als neuen Standort des Boot-Datenträgers TELLERWRKSTNIMAGE den Auslagerungsstandort IRONVAULT anzugeben:

   ```
   update recoverymedia tellerwrkstnimage location=ironvault
   ```

Sie können Datenträger definieren, die Softcopy-Handbücher enthalten, die Sie während der Wiederherstellung benötigen. Geben Sie folgendes ein, um z. B. eine CD-ROM mit den AIX 4.3-Handbüchern, die sich auf Datenträger CD0001 befinden, zu definieren:

```
define recoverymedia aix43manuals type=other volumes=cd0001
  description="AIX 4.3 Bookshelf"
```

Wiederherstellungsplan erstellen und aufbewahren

Sie können eine Wiederherstellungsplandatei erstellen und lokal oder auf einem anderen Server speichern.

Der Wiederherstellungsplan enthält folgende Informationen:

- Wiederherstellungsprozedur
- Eine Liste der erforderlichen Sicherungsdatenträger für die Datenbank und die Speicherpools, Einheiten zum Lesen dieser Datenträger sowie Speicherplatzbedarf für die Datenbank und das Wiederherstellungsprotokoll.
- Kopien der Server-Optionsdatei, der Einheitenkonfigurationsdatei und der Datei mit den Datenträger-History-Informationen
- Die Befehle, mit denen die Datenbank und die primären Speicherpools wiederhergestellt werden
- Befehle zum Registrieren von Lizenzen
- Von Ihnen definierte Anweisungen
- Informationen zu Maschinen und Wiederherstellungsdatenträgern, die vom Benutzer definiert wurden

Einzelheiten über die Wiederherstellungsplandatei siehe „Die Wiederherstellungsplandatei” auf Seite 616.

Bei jedem Ausführen des Befehls PREPARE erstellt DRM eine Kopie der Wiederherstellungsplandatei. Zur Sicherheit sollten mehrere Kopien des Plans erstellt werden. Bewahren Sie Kopien z. B. als Ausdruck, auf Disketten, in ausgelagertem, an das Netz angehängtem Plattenspeicherplatz oder auf einem fernen Server auf.

Vor der Erstellung eines Fehlerbehebungsplans zunächst die Speicherpools und dann die Datenbank sichern. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Speicherpools sichern” auf Seite 539 und „Datenbank sichern” auf Seite 544.

Falls die Sicherungsdatenträger manuell ausgelagert werden, den Abschnitt „Sicherungsdatenträger auslagern" auf Seite 598 zu Rate ziehen. Bei Verwendung virtueller Datenträger siehe „Daten mit Hilfe virtueller Datenträger auf einem anderen Server speichern" auf Seite 408.

Wenn die Sicherungen ausgelagert und als ausgelagert markiert sind, kann ein Fehlerbehebungsplan erstellt werden.

Mit dem Tivoli Storage Manager-Scheduler kann der Befehl PREPARE auch regelmäßig ausgeführt werden (siehe „Server-Operationen automatisieren" auf Seite 433).

Anmerkung: DRM erstellt einen Plan, bei dem davon ausgegangen wird, dass die neueste Serie aus Gesamt- und Teilsicherungen zum Zurückschreiben der Datenbank verwendet wird. Allerdings können auch die mit dem Befehl DBSNAPSHOT erstellten Sicherungen zur Fehlerbehebung verwendet und die Serie aus Gesamt- und Teilsicherungen vor Ort aufbewahrt werden, um Daten bei eventuellen Verfügbarkeitsproblemen wiederherstellen zu können. In diesem Fall muss die Verwendung von DBSNAPSHOT-Sicherungen im Befehl PREPARE angegeben werden. Beispiel:

```
prepare source=dbsnapshot
```


Wiederherstellungsplan lokal speichern

Wenn Sie eine Wiederherstellungsplandatei erstellen, ohne eine Einheitenklasse anzugeben, wird die Datei lokal in einem Dateisystem gespeichert. Wenn die Datei lokal gespeichert wird, kann eine Speicherposition angegeben werden. Um die Wiederherstellungsplandatei z. B. lokal im Verzeichnis *c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\recplans* zu speichern, folgendes eingeben:

```
prepare planprefix=c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\recplans\
```

Lokal gespeicherte Wiederherstellungsplandateien werden nicht automatisch als abgelaufen markiert. Ältere Wiederherstellungsplandateien müssen regelmäßig manuell gelöscht werden.

DRM hängt dem Dateinamen das Datum und die Uhrzeit (jjjjmmtt.hhmmss) an. Beispiel:

```
c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\recplans\20000925.120532
```

Wiederherstellungsplan auf Ziel-Server aufbewahren

Wenn Sie eine Wiederherstellungsplandatei erstellen und eine Einheitenklasse angeben, wird die Datei auf einem Ziel-Server gespeichert. Das Speichern von Wiederherstellungsplandateien auf einem Ziel-Server bietet:

- Ein zentrales Repository auf einem Ziel-Server für Wiederherstellungsplandateien
- Automatischer Verfall von Plandateien
- Abfragefunktionen, die Informationen zu den Wiederherstellungsplandateien anzeigen, und Möglichkeit, den Inhalt einer Wiederherstellungsplandatei anzuzeigen, die sich auf dem Ziel-Server befindet
- Abfragen der Wiederherstellungsplandatei von einem Ziel-Server

Definieren Sie zunächst die Quellen- und Ziel-Server und eine Einheitenklasse mit dem Einheitentyp SERVER (siehe hierzu „Quellen- und Ziel-Server für virtuelle Datenträger definieren" auf Seite 410). Angenommen, die Einheitenklasse TARGETCLASS wird auf dem

Quellen-Server definiert, auf dem Sie die Wiederherstellungsplandatei erstellen. Geben Sie dann folgenden Befehl ein, um die Wiederherstellungsplandatei zu erstellen:

```
prepare devclass=targetclass
```

Die Wiederherstellungsplandatei wird als Objekt auf den Ziel-Server geschrieben, und auf dem Quellen-Server wird ein Datenträger-History-Satz erstellt.Weitere Informationen über Wiederherstellungsplandateien, die auf Ziel-Servern gespeichert sind, siehe „Informationen zu Wiederherstellungsplandateien anzeigen” auf Seite 594.

Hinweise zur Umgebung des Wiederherstellungsplans

Wenn TSM im Verzeichnis c:\Programmdateien\Tivoli\TSM installiert ist, werden die Dateien wie folgt gespeichert:

- Ausführbare Server-Datei, Nachrichten- und Hilfedateien sowie Registrierungszertifikate:
  c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server\dsmserv.exe
  c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server\dsmameng.txt
  c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server\dsmameng.hlp
  c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server*.lic
- Dienstprogramm zur Datenträgerformatierung und Nachrichtendateien:
  c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\console\dsmfmt.exe
  c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\console\dsmameng.txt
- Verwaltungsbefehlszeilen-Client:
  c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\saclient\dsmadmc.exe

Jedes Exemplar des Servers besitzt eine eindeutige Dateigruppe. Nach der Installation von Datenbank- und Protokolldatenträgern über das Verzeichnis c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2 ist im Verzeichnis für das betreffende Exemplar beispielsweise folgendes enthalten:

- Server-Optionsdatei, Plattendatei, Datenbank-, Protokoll- und Speicherpooldatenträger:
  c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\dsmserv.opt
  c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\dsmserv.dsk
  c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\db1.dsm
  c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\log1.dsm
  c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\data1.dsm

Datenbank-, Protokoll- und Speicherpooldatenträger könnten sich auch in einem anderen Verzeichnis befinden. Es könnte beispielsweise folgendes angezeigt werden:
c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\dbs\db1.dsm
c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\logs\log1.dsm
c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\stg\data1.dsm

Dateien, die normalerweise in einem exemplarspezifischen Verzeichnis gespeichert sind (d. h. *dsmserv.opt*, *dsmserv.dsk*), sowie Datenbank-, Protokoll- und Speicherpooldatenträger können im selben Verzeichnis gespeichert sein, in dem *dsmserv.exe* enthalten ist (d. h. c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server).In diesem Fall wird das Verzeichnis mit der Datei *dsmserv.exe* auch als exemplarspezifisches Verzeichnis bezeichnet.

Beim Erstellen des Wiederherstellungsplans werden Informationen zur Server-Umgebung in den Zeilengruppen *innerhalb* der Plandatei verwendet. Zu diesen Umgebungsinformationen gehören der Speicherort von *dsmserv.exe*, der Speicherort des Dienstprogramms für die Datenträgerformatierung, das exemplarspezifische Verzeichnis sowie die Verzeichnisse für

Datenbank-, Protokoll- und Speicherpooldatenträger usw. Bei einer Wiederherstellung wird vorausgesetzt, dass *dieselbe* Server-Umgebung vorhanden ist.

Außerdem befindet sich die Plandatei selbst in einem Verzeichnis, das vom Benutzer angegeben wurde, oder im Standardverzeichnis (bei dem es sich um das exemplarspezifische Verzeichnis handelt). Wenn das Präfix für die Wiederherstellungsplandatei beispielsweise als c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\ angegeben wurde, ist folgendes zu sehen:

```
c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\20000925.120532
```

Das angegebene Präfix für die Wiederherstellungsplandatei (oder das exemplarspezifische Verzeichnis, wenn kein Präfix für die Wiederherstellungsplandatei angegeben wurde) wird auch in den Zeilengruppen *innerhalb* der Plandatei verwendet. Wenn die Plandatei in einzelne Dateien aufgeteilt wurde, wird während einer Wiederherstellung davon ausgegangen, dass sich die einzelnen Dateien im *selben* Verzeichnis befinden.

Es wird davon ausgegangen, dass die Umgebung für eine Wiederherstellung unter Verwendung der Wiederherstellungsplandatei mit der ursprünglichen Umgebung, die folgendes enthält, identisch ist:

- Die Verzeichnisstruktur und den Speicherort der ausführbaren Server-Datei sowie die Registrierungszertifikate (für die Lizenzierung)
- Die Verzeichnisstruktur und die Position des Verwaltungsbefehlszeilen-Clients
- Die Verzeichnisstruktur und die Position des Dienstprogramms für die Datenträgerformatierung
- Die Verzeichnisstruktur für exemplarspezifische Server-Dateien
- Die Verzeichnisstruktur für Datenbank-, Protokoll- und Speicherpooldatenträger
- Die Verzeichnisstruktur und die Dateien, die beim Teilen der Plandatei in mehrere Dateien erstellt wurden, wie z. B. folgende Dateien, die auf einem älteren Beispiel für eine Plandatei basieren (die folgende Ausgabe ist nicht vollständig):

```
c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\LOGANDDB.VOLUMES.INSTALL.CMD
c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\COPYSTGPOOL.VOLUMES.AVAILABLE.MAC
c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\COPYSTGPOOL.VOLUMES.DESTROYED.MAC
```

Wenn die Wiederherstellungsumgebung *nicht* identisch ist, muss die Plandatei editiert werden, um die Änderungen an der Umgebung zu berücksichtigen.

Informationen darüber, wo die verschiedenen Verzeichnisse und erwarteten Speicherorte innerhalb der Plandatei verwendet werden, enthält der Abschnitt „Beispiel einer Wiederherstellungsplandatei” auf Seite 623. Darüber hinaus wird folgende Verwendung angezeigt:

Verwendung	Verzeichnis
Ausführbare Server-Datei	c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server
Registrierungszertifikate (Lizenzierung)	c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server
Verwaltungsbefehlszeilen-Client	c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\saclient
Dienstprogramm für Datenträgerformatierung	c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\console
Exemplarspezifische Dateien	c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2
Datenbankdatenträger	c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\dbs
Protokolldatenträger	c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\logs
Speicherpooldatenträger	c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\stg

Verwendung	Verzeichnis
Speicherort der Plandatei	c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare
Einzelne Dateien, in die die Plandatei geteilt wurde	c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare

Wiederherstellungsplandateien auf Ziel-Servern verwalten

Die folgenden Abschnitte beschreiben, wie Sie Informationen zu Wiederherstellungsplandateien, die auf einem Ziel-Server gespeichert sind, und Ihren Inhalt anzeigen können. Außerdem wird beschrieben, wie der Inhalt einer Wiederherstellungsplandatei in eine andere Datei übertragen wird und wie Datenträger-History-Sätze der Wiederherstellungsplandateien gelöscht werden.

Informationen zu Wiederherstellungsplandateien anzeigen

Sie können Informationen zu Wiederherstellungsplandateien auf dem Server anzeigen, auf dem die Dateien erstellt wurden (Quellen-Server), oder auf dem Server, auf dem die Dateien gespeichert werden (Ziel-Server):

- **Auf dem Quellen-Server:** Geben Sie den Befehl QUERY RPFILE mit dem Parameter DEVCLASS aus, der im Befehl PREPARE verwendet wurde. Geben Sie die Art der Datenbanksicherungen an, die bei der Erstellung des Plans angenommen wurde (Gesamt- und Teilsicherung oder Momentaufnahme). Geben Sie folgendes ein, um z. B. eine Liste aller Wiederherstellungsplandateien anzuzeigen, die für den Quellen-Server auf beliebigen Ziel-Servern gesichert wurden und bei denen die Datenbanksicherung ″Momentaufnahme″ angegeben wurde:

  ```
  query rpfile devclass=* source=dbsnapshot
  ```

  Sie können auch den Befehl QUERY VOLHISTORY ausgeben, um eine Liste der Wiederherstellungsplandateien für den Quellen-Server anzuzeigen. Geben Sie Wiederherstellungsplandateien an, die mit der Datenbanksicherungsart ″Gesamt- und Teilsicherung″ (TYPE=RPFILE) oder ″Momentaufnahme″ (TYPE=RPFSNAPSHOT) erstellt wurden. Beispiel:

  ```
  query volhistory type=rpfile
  ```

- **Auf dem Ziel-Server:** Geben Sie einen Befehl QUERY RPFILE aus, der den Knotennamen des/der Server/s enthält, auf dem/denen der Plan vorbereitet wurde. Um beispielsweise eine Liste aller Wiederherstellungsplandateien anzuzeigen, die auf dem Ziel-Server gesichert wurden, folgendes eingeben:

  ```
  query rpfile nodename=*
  ```

Inhalt einer Wiederherstellungsplandatei anzeigen

Sie können den Inhalt der Wiederherstellungsplandatei, die als Objekt auf dem Ziel-Server gesichert wurde, auf dem Server anzeigen, auf dem die Datei erstellt wurde (Quellen-Server), oder auf dem Server, auf dem die Datei gespeichert ist (Ziel-Server). Beispiel:

- **Auf dem Quellen-Server:** Geben Sie den folgenden Befehl für eine Wiederherstellungsplandatei aus, die am 1. September 2000 um 4:39 Uhr mit der Einheitenklasse TARGETCLASS erstellt wurde:

  ```
  query rpfcontent marketing.20000901.043900 devclass=targetclass
  ```

- **Auf dem Ziel-Server:** Geben Sie den folgenden Befehl für eine Wiederherstellungsplandatei aus, die am 31. August 2000 um 4:50 Uhr auf dem Quellen-Server MARKETING erstellt wurde und den Knotennamen BRANCH8 hat:

  ```
  query rpfcontent marketing.20000831.045000 nodename=branch8
  ```

Anmerkungen:
1. Sie können diese Befehle nicht von einer Server-Konsole ausgeben.
2. Die Ausgabe kann sich verzögern, wenn die Plandatei auf einem Band gespeichert ist.

Ein Beispiel für den Inhalt einer Wiederherstellungsplandatei enthält „Die Wiederherstellungsplandatei” auf Seite 616.

Wiederherstellungsplandatei zurückschreiben

Zum Zurückschreiben einer Wiederherstellungsplandatei geben Sie den Befehl QUERY RPFCONTENT an und übertragen die Ausgabe in eine Datei. Der Befehl kann auf dem Server ausgegeben werden, der die Dateien erstellt hat (der Quellen-Server), oder auf dem Server, auf dem die Dateien gespeichert werden (der Ziel-Server). Mit dem Befehl QUERY RPFILE kann eine Liste der Wiederherstellungsplandateinamen angezeigt werden.

Beispiel: Die Wiederherstellungsplandatei *marketing.20000831.045000* wurde mit der Einheitenklasse TARGETCLASS und einem Quellen-Server, dessen Knotenname auf dem Ziel-Server BRANCH8 lautet, erstellt. Sie wollen die Datei zurückschreiben und die Ausgabe in *rpf.out* übertragen:

- **Auf dem Quellen-Server:** Geben Sie folgendes ein:

  ```
  query rpfcontent marketing.20000831.045000
    devclass=targetclass > rpf.out
  ```

- **Auf dem Ziel-Server:** Geben Sie folgendes ein:

  ```
  query rpfcontent marketing.20000831.045000
    nodename=branch8 > rpf.out
  ```

Mit dem Befehl QUERY RPFILE kann eine Liste der Wiederherstellungsplandateien angezeigt werden. Weitere Informationen siehe „Informationen zu Wiederherstellungsplandateien anzeigen” auf Seite 594.

Automatischer Verfall von Wiederherstellungsplandateien

DRM kann so definiert werden, dass Wiederherstellungsplandateien nach einer bestimmten Anzahl Tage nach deren Erstellung verfallen. Zur Definition der Verfallszeit den Befehl SET DRMRPFEXPIREDAYS ausgeben. Der Standardwert ist 60 Tage. Um die Zeit z. B. in 90 Tage zu ändern, folgendes eingeben:

```
set drmrpfexpiredays 90
```

Alle Wiederherstellungsplandateien, die die Kriterien erfüllen, können für die Verfallsverarbeitung ausgewählt werden, wenn die beiden folgenden Bedingungen zutreffen:
- Die letzte Wiederherstellungsplandatei der Serie ist über 90 Tage alt.
- Die Wiederherstellungsplandatei ist nicht der neuesten Sicherungsserie zugeordnet. Eine Sicherungsserie besteht aus einer Gesamtsicherung der Datenbank und allen Teilsicherungen, die zu dieser Gesamtsicherung gehören. Eine neue Sicherungsserie beginnt bei der nächsten Gesamtsicherung der Datenbank.

Der Verfall für Plandateien beruht auf Gesamt- und Teilsicherungen sowie Momentaufnahmen der Datenbank.

Wiederherstellungsplandateien manuell löschen

Sie können Datenträger-History-Sätze mit Informationen zu Wiederherstellungsplandateiobjekten löschen. Wenn die Sätze vom Quellen-Server gelöscht werden und der Aufbewahrungszeitraum erreicht wird, werden die Objekte vom Ziel-Server gelöscht.

Anmerkung: Der Satz für die letzte Wiederherstellungsplandatei wird nicht gelöscht.

Um beispielsweise Sätze für Wiederherstellungsplandateien zu löschen, die bis zum 30.08.2000 einschließlich erstellt wurden und bei denen eine Serie aus Gesamt- und Teilsicherungen der Datenbank angenommen wird, geben Sie folgendes ein:

```
delete volhistory type=rpfile todate=08/30/2000
```

Um die Operation auf Wiederherstellungsplandateien zu beschränken, die mit der Datenbanksicherungsart ″Momentaufnahme″ erstellt wurden, geben Sie TYPE=RPFSNAPSHOT an.

Sicherungsdatenträger versetzen

Für die Wiederherstellung nach einem Systemausfall benötigen Sie Datenbanksicherungsdatenträger und Kopienspeicherpooldatenträger. Damit Sie für einen Systemausfall gerüstet sind, müssen Sie folgende Tasks täglich ausführen:

1. Lagern Sie neue Sicherungsdatenträger aus und aktualisieren Sie die Informationen zu ihren Standorten in der Datenbank. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Sicherungsdatenträger auslagern” auf Seite 598.
2. Lassen Sie verfallene oder wiederhergestellte Sicherungsdatenträger vor Ort bringen, und aktualisieren Sie die Informationen zu deren Standorten in der Datenbank. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Sicherungsdatenträger wieder vor Ort bringen” auf Seite 600.

Task	Erforderliche Berechtigungsklasse
Sicherungsdatenträger auslagern und wieder vor Ort bringen	Unbeschränkte Speicher- oder Operatorberechtigung

Bei der Verwaltung ausgelagerter Wiederherstellungsdatenträger werden keine virtuellen Datenträger verarbeitet. Um alle virtuellen Kopienspeicherpool- und Datenbanksicherungsdatenträger anzuzeigen, die Sicherungsobjekte auf dem fernen Ziel-Server besitzen, folgenden Befehl ausgeben:

```
query drmedia * wherestate=remote
```

Bei der Verwaltung ausgelagerter Wiederherstellungsdatenträger werden keine zweiseitigen Datenträger versetzt oder angezeigt, die den Einheitentyp REMOVABLEFILE aufweisen.

Der Fehlerbehebungsplan enthält Standortinformationen zu den Sicherungsdatenträgern und kann eine Liste der ausgelagerten Datenträger, die für die Wiederherstellung eines Servers erforderlich sind, zur Verfügung stellen.

Die folgende Abbildung zeigt den normalen Lebenszyklus eines Wiederherstellungsdatenträgers:

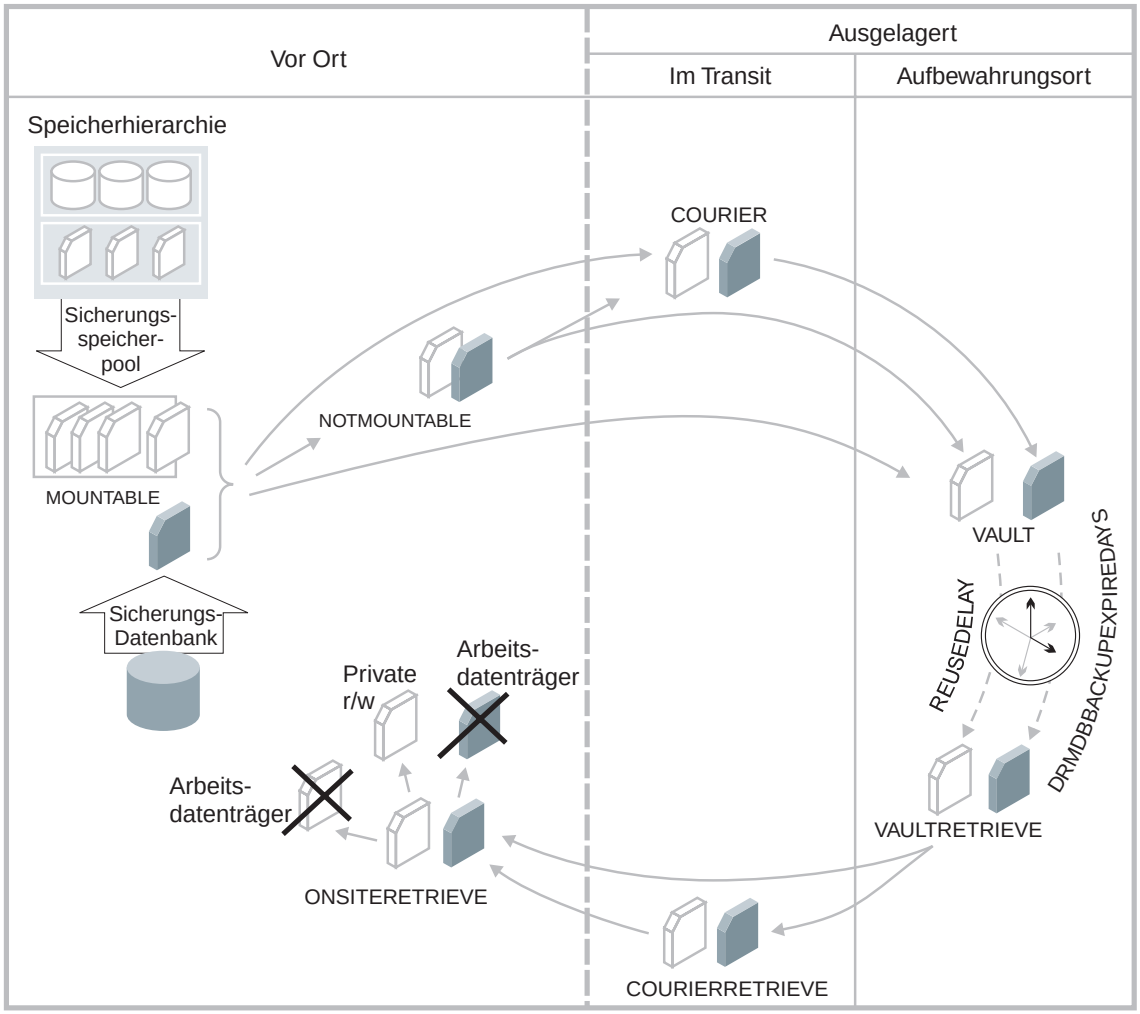


Abbildung 87. Lebenszyklus von Wiederherstellungsdatenträgern

DRM ordnet Datenträgern folgenden Status zu. Der Standort eines Datenträgers ist in jedem Status bekannt.

MOUNTABLE
Der Datenträger enthält gültige Daten, und TSM kann darauf zugreifen.

NOTMOUNTABLE
Der Datenträger enthält gültige Daten und befindet sich vor Ort, TSM kann jedoch nicht darauf zugreifen.

COURIER
Der Datenträger enthält gültige Daten und wird gerade zum Aufbewahrungsort transportiert.

VAULT
Der Datenträger enthält gültige Daten und befindet sich am Aufbewahrungsort.

VAULTRETRIEVE
Die Datenträger enthalten keine gültigen Daten mehr und müssen zum Standort zurückgebracht werden. Weitere Informationen zum Wiederherstellen von ausgelagerten Kopienspeicherpooldatenträgern enthält „Wiederherstellung ausgelagerter

Datenträger" auf Seite 172. Informationen zum Verfall von Datenbanksicherungsdatenträgern enthält Schritt 1 auf Seite 600 unten.

COURIERRETRIEVE
Die Datenträger enthalten keine gültigen Daten mehr und werden gerade vom Kurier zurückgebracht.

ONSITERETRIEVE
Die Datenträger enthalten keine gültigen Daten mehr und wurden zum Standort vor Ort zurückgebracht. Die Datenträgersätze für Datenbanksicherungsdatenträger und Arbeitsdatenträger für Kopienspeicherpools werden aus der Datenbank gelöscht. Für persönliche Kopienspeicherpooldatenträger wird der Zugriffsmodus in READWRITE aktualisiert.

Sicherungsdatenträger auslagern

Nachdem die Sicherungskopien der primären Speicherpools erstellt wurden, können die Sicherungsdatenträger ausgelagert werden. Zum Auslagern der Datenträger müssen Sie die Datenträger als nicht für TSM verfügbar kennzeichnen und dem Kurier übergeben. Folgende Schritte ausführen, um die Datenbanksicherungs- und Kopienspeicherpooldatenträger zu kennzeichnen und auszulagern:

1. Die Sicherungsdatenträger für Kopienspeicherpools und Datenbank kennzeichnen, die ausgelagert werden sollen:

   ```
   query drmedia * wherestate=mountable
   ```

   DRM zeigt folgende Informationen an:

   ```
   Datenträger-     Status           Dat./Zeit            Automat.
   name                               d.letz.Akt.          Kassettenarchiv
   ---------------  ----------------  -------------------  -----------------
    TPBK05          Mountable         01/01/2000 12:00:31  LIBRARY
    TPBK99          Mountable         01/01/2000 12:00:32  LIBRARY
    TPBK06          Mountable         01/01/2000 12:01:03  LIBRARY
   ```

2. Den Transport von Datenträgern mit dem Status MOUNTABLE (Mount-fähig) mit dem folgenden Befehl angeben:

   ```
   move drmedia * wherestate=mountable
   ```

   Für alle Datenträger mit dem Status MOUNTABLE (Mount-fähig) führt DRM folgendes durch:

   - Datenträgerstatus ersetzen durch NOTMOUNTABLE (Nicht mount-fähig) und Datenträgerstandort entsprechend dem Befehl SET DRMNOTMOUNTABLENAME aktualisieren. Wenn dieser Befehl nicht ausgegeben wurde, ist der Standardstandort NOTMOUNTABLE.
   - Bei einem Kopienspeicherpooldatenträger den Zugriffsmodus in 'Unavailable' ändern.
   - Bei einem Datenträger in einem automatisierten Kassettenarchiv Datenträger aus dem Kassettenarchiv entnehmen.

   Anmerkungen:

   a. Bei SCSI-Kassettenarchiven wird während der Entnahmeverarbeitung ein Bedienereingriff angefordert. Um diese Anforderungen zu umgehen und die Kassetten aus dem Kassettenarchiv auszugeben, den folgenden Befehl verwenden:

      ```
      move drmedia * wherestate=mountable remove=no
      ```

Danach mit dem folgenden Befehl eine Liste der Datenträger abrufen:

```
query drmedia wherestate=notmountable
```

Die Kassetten (Datenträger) in dieser Liste identifizieren und aus dem Kassettenarchiv entfernen.

3. Die Datenträger zum Auslagerungsstandort senden. Den folgenden Befehl ausgeben, damit DRM Datenträger im Status NOTMOUNTABLE auswählt:

   ```
   move drmedia * wherestate=notmountable
   ```

   Bei allen Datenträgern im Status NOTMOUNTABLE (Nicht mount-fähig) ersetzt DRM den Datenträgerstatus durch COURIER und aktualisiert den Datenträgerstandort entsprechend dem Befehl SET DRMCOURIERNAME. Wenn der SET-Befehl noch nicht ausgegeben wurde, lautet der Standardstandort COURIER. Weitere Informationen siehe „Standardwerte für die Verwaltung ausgelagerter Wiederherstellungsdatenträger angeben" auf Seite 581.

4. Wenn der Aufbewahrungsort den Erhalt der Datenträger bestätigt, geben Sie den Befehl MOVE DRMEDIA im Status COURIER aus. Beispiel:

   ```
   move drmedia * wherestate=courier
   ```

   Bei allen Datenträgern im Status COURIER ersetzt DRM den Datenträgerstatus durch VAULT (Aufbewahrungsort) und aktualisiert den Datenträgerstandort entsprechend dem Befehl SET DRMVAULTNAME. Wenn der SET-Befehl noch nicht ausgegeben wurde, lautet der Standardstandort VAULT. Weitere Informationen siehe „Standardwerte für die Verwaltung ausgelagerter Wiederherstellungsdatenträger angeben" auf Seite 581.

5. Den folgenden Befehl ausgeben, um eine Liste mit Datenträgern am Aufbewahrungsort anzuzeigen, die gültige Daten enthalten:

   ```
   query drmedia wherestate=vault
   ```

   DRM zeigt folgende Informationen an:

   ```
   Datenträger-     Status           Dat./Zeit            Automat.
   name                               d.letz.Akt.          Kassettenarchiv
   ---------------- --------------  -------------------  -----------------
   TAPE0P           Vault           01/05/2000 10:53:20
   TAPE1P           Vault           01/05/2000 10:53:20
   DBT02            Vault           01/05/2000 10:53:20
   TAPE3S           Vault           01/05/2000 10:53:20
   ```

6. Wenn nicht alle Statusarten durchlaufen werden sollen, kann mit dem Befehl MOVE DRMEDIA und dem Parameter TOSTATE der Zielstatus angegeben werden. Um die Datenträger beispielsweise vom Status NOTMOUNTABLE in den Status VAULT zu versetzen, den folgenden Befehl ausgeben:

   ```
   move drmedia * wherestate=notmountable tostate=vault
   ```

   Bei allen Datenträgern im Status NOTMOUNTABLE (Nicht mount-fähig) ersetzt DRM den Datenträgerstatus durch VAULT (Aufbewahrungsort) und aktualisiert den Datenträgerstandort entsprechend dem Befehl SET DRMVAULTNAME. Wenn der SET-Befehl noch nicht ausgegeben wurde, lautet der Standardstandort VAULT.

Im Abschnitt „Vorbereitungen für einen Systemausfall" auf Seite 602 befindet sich ein Beispiel, das zeigt, wie Server-Sicherungsdatenträger mit den Befehlen MOVE DRMEDIA und QUERY DRMEDIA ausgelagert werden.

Sicherungsdatenträger wieder vor Ort bringen

Mit der folgenden Prozedur können Sie nicht virtuelle Datenbanksicherungsdatenträger als verfallen definieren und zur Wiederverwendung oder Beseitigung vor Ort zurückbringen.

1. Um die Anzahl Tage anzugeben, bevor eine Datenbanksicherungsserie verfällt, den Befehl SET DRMDBBACKUPEXPIREDAYS ausgeben. Um sicherzustellen, dass die Datenbank mit einem früheren Stand zurückgeschrieben werden kann und dass die Datenbankverweise auf Dateien in den Kopienspeicherpools noch gültig sind, denselben Wert für den Parameter REUSEDELAY in der Definition für die Kopienspeicherpools angeben.

   Im folgenden Beispiel wird die Anzahl Tage auf 30 gesetzt.

   ```
   set drmdbbackupexpiredays 30
   ```

   Ein Datenbanksicherungsdatenträger kommt dann als Verfallskandidat in Betracht, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

   - Das Alter des letzten Datenträgers der Serie hat den Verfallswert überschritten. Dieser Wert gibt die Anzahl Tage an, die seit der letzten Sicherung in der Serie vergangen sind. Bei der Installation wird der Verfallswert auf 60 Tage gesetzt. Zum Überschreiben dieses Werts den Befehl DRMDBBACKUPEXPIREDAYS ausgeben.
   - Wenn es sich nicht um virtuelle Datenträger handelt, befinden sich alle Datenträger der Serie im Status VAULT.
   - Der Datenträger ist nicht Bestandteil der jüngsten Datenbanksicherungsserie.

   Anmerkung: Datenbanksicherungsdatenträger, bei denen es sich um virtuelle Datenträger handelt, werden während der Verfallsverarbeitung entfernt. Die Verarbeitung wird entweder manuell mit dem Befehl EXPIRE INVENTORY oder automatisch mit der Optionseinstellung EXPINTERVAL, die in der Server-Optionsdatei angegeben ist, eingeleitet.

2. Bringen Sie einen Sicherungsdatenträger zur Wiederverwendung oder Beseitigung wieder vor Ort, wenn der Datenträger wiederhergestellt wird und:

   - Der Status für einen Kopienspeicherpooldatenträger EMPTY (leer) lautet.
   - Die Datenbanksicherungsserie EXPIRED (verfallen) ist.

   Mit dem folgenden Befehl feststellen, welche Datenträger abgerufen werden müssen:

   ```
   query drmedia * wherestate=vaultretrieve
   ```

3. Nachdem der Aufbewahrungsort bestätigt hat, dass die Datenträger dem Kurier ausgehändigt wurden, geben Sie den folgenden Befehl aus:

   ```
   move drmedia * wherestate=vaultretrieve
   ```

   Der Server führt für alle Datenträger im Status VAULTRETRIEVE folgendes aus:

   - Den Datenträgerstatus ersetzen durch COURIERRETRIEVE.
   - Den Standort des Datenträgers gemäß der Angabe im Befehl SET DRMCOURIERNAME aktualisieren. Weitere Informationen siehe „Standardwerte für die Verwaltung ausgelagerter Wiederherstellungsdatenträger angeben” auf Seite 581.

4. Wenn der Kurier die Datenträger ausliefert, geben Sie den folgenden Befehl aus, um die Ablieferung der Datenträger durch den Kurier zu bestätigen:

   ```
   move drmedia * wherestate=courierretrieve
   ```

Der Server führt für alle Datenträger im Status COURIERRETRIEVE folgendes aus:

- Die Datenträger sind nun vor Ort und können wiederverwendet oder beseitigt werden.
- Die Datenbanksicherungsdatenträger werden aus der Datenträger-History-Tabelle gelöscht.
- Der Satz für Arbeitsdatenträger von Kopienspeicherpools wird aus der Datenbank gelöscht. Für persönliche Kopienspeicherpooldatenträger wird der Zugriffsmodus durch read/write (Lesen/Schreiben) ersetzt.

5. Wenn nicht alle Statusarten durchlaufen werden sollen, kann mit dem Befehl MOVE DRMEDIA und dem Parameter TOSTATE der Zielstatus angegeben werden. Um die Datenträger beispielsweise vom Status VAULTRETRIEVE in den Status ONSITERETRIEVE zu versetzen, den folgenden Befehl ausgeben:

   ```
   move drmedia * wherestate=vaultretrieve tostate=onsiteretrieve
   ```

   Der Server führt für alle Datenträger im Status VAULTRETRIEVE folgendes aus:

   - Die Datenträger sind nun vor Ort und können wiederverwendet oder beseitigt werden.
   - Die Datenbanksicherungsdatenträger werden aus der Datenträger-History-Tabelle gelöscht.
   - Der Satz für Arbeitsdatenträger von Kopienspeicherpools wird aus der Datenbank gelöscht. Für persönliche Kopienspeicherpooldatenträger wird der Zugriffsmodus durch read/write (Lesen/Schreiben) ersetzt.

Zusammenfassung der täglichen Tasks von Tivoli Disaster Recovery Manager

Dieser Abschnitt enthält eine Zusammenfassung der Verwendung von DRM während Routineoperationen und während der Fehlerbehebung.

Konfiguration

1. DRM lizenzieren.
2. Sicherstellen, dass die Einheitenkonfigurations- und die Datenträger-History-Datei vorhanden ist.
3. Die Speicherpools sichern.
4. Eine Gesamtsicherung der Datenbank erstellen (z. B. durch eine Datenbankmomentaufnahmensicherung).
5. Standortspezifische Anweisungen zur Server-Wiederherstellung definieren.
6. Client-Maschinen beschreiben, die Priorität haben.
7. Wiederherstellungsplan generieren.

Tägliche Vorbereitungsmaßnahmen

Tag 1

1. Client-Dateien sichern.
2. Primäre Speicherpools sichern.
3. Datenbank sichern (z. B. durch eine Datenbankmomentaufnahmensicherung).
4. Sicherungsdatenträger als für TSM nicht verfügbar markieren.
5. Sicherungsdatenträger und Wiederherstellungsplandatei zum Aufbewahrungsort senden.
6. Wiederherstellungsplan generieren.

Tag 2

1. Client-Dateien sichern.
2. Primäre Speicherpools sichern.
3. Datenbank sichern (z. B. durch eine Datenbankmomentaufnahmensicherung).
4. Sicherungsdatenträger als für TSM nicht verfügbar markieren.
5. Sicherungsdatenträger und Wiederherstellungsplandatei zum Aufbewahrungsort senden.
6. Wiederherstellungsplan generieren.

Tag 3

1. Automatische Wiederherstellungsverarbeitung von Speicherpools wird ausgeführt.
2. Client-Dateien sichern.
3. Primäre Speicherpools sichern.
4. Datenbank sichern (z. B. durch eine Datenbankmomentaufnahmensicherung).
5. Die Sicherungsdatenträger und eine Liste der verfallenen Datenträger, die zurückgefordert werden sollen, zum Aufbewahrungsort senden.
6. Der Aufbewahrungsort bestätigt den Erhalt der am vorhergehenden Tag gesendeten Datenträger.
7. Wiederherstellungsplan generieren.

Schwerwiegender Fehler und Wiederherstellung

Tag 4

Server und Client-Maschinen werden zerstört.

1. Den Server mit dem neuesten Wiederherstellungsplan wiederherstellen.
2. Die Client-Knoten mit höchster Priorität am Unglücksort identifizieren.
3. Client-Maschinendateien über die Kopienspeicherpools wiederherstellen.
4. Zurückschreiben der primären Speicherpools.
5. Datenbanksicherungs- und Kopienspeicherpooldatenträger zum Aufbewahrungsort zurückbringen.

Täglich auszuführende Operationen

Tag 5

1. Client-Dateien sichern.
2. Primäre Speicherpools sichern.
3. Datenbank sichern (z. B. durch eine Datenbankmomentaufnahmensicherung).
4. Die Sicherungsdatenträger und eine Liste der verfallenen Datenträger, die zurückgefordert werden sollen, zum Aufbewahrungsort senden.
5. Wiederherstellungsplan generieren.

Vorbereitungen für einen Systemausfall

Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht und ein Szenario der Tasks, die zur Vorbereitung für einen Systemausfall erforderlich sind. Falls nicht anders angegeben, werden die Schritte vom TSM-Administrator vor Ort ausgeführt.

1. Zeichnen Sie folgende Informationen in den Zeilengruppenquellendateien RECOVERY.INSTRUCTIONS auf:
   - Lizenznummern der Software
   - Quellen für Ersatzhardware
   - Alle installationsspezifischen Wiederherstellungsmaßnahmen

2. Speichern Sie folgende Informationen in der Datenbank:
   - Maschineninformationen für Server und Client-Knoten (DEFINE MACHINE, DEFINE MACHINENODE ASSOCIATION und INSERT MACHINE)
   - Der Standort der Wiederherstellungsdatenträger (DEFINE RECOVERYMEDIA)
3. Planen Sie automatische tägliche Sicherungen, die in der folgenden Reihenfolge durchgeführt werden sollen:
   a. Primäre Speicherpools
   b. Datenbank
4. Erstellen Sie täglich eine Liste mit den am vorhergehenden Abend erstellten Sicherungsdatenträgern für Datenbank und Speicherpools, die ausgelagert werden sollen:

   ```
   query drmedia * wherestate=mountable
   ```

   a. Entnehmen Sie die Datenträger aus dem Kassettenarchiv:

      ```
      move drmedia * wherestate=mountable
      ```

   b. Senden Sie die Datenträger an einen Auslagerungsstandort und halten Sie fest, dass die Datenträger dem Kurier übergeben wurden:

      ```
      move drmedia * wherestate=notmountable
      ```

5. Erstellen Sie einen neuen Wiederherstellungsplan:

   ```
   prepare
   ```

6. Kopieren Sie die Wiederherstellungsplandatei auf eine Diskette, die dem Kurier übergeben werden soll.
7. Erstellen Sie eine Liste der Bänder, die keine gültigen Daten mehr enthalten und zurückgebracht werden müssen:

   ```
   query drmedia * wherestate=vaultretrieve
   ```

8. Übergeben Sie dem Kurier die Sicherungsbänder für Datenbank und Kopienspeicherpools, die Diskette mit der Wiederherstellungsplandatei und die Liste mit den Datenträgern, die vom Aufbewahrungsort zurückgebracht werden sollen.
9. Der Kurier gibt Ihnen alle Bänder, die in der Liste der Datenträger, die vom Aufbewahrungsort zurückgebracht werden sollen, vom Vortag aufgeführt waren. Aktualisieren Sie den Status dieser Bänder und stellen Sie sie in das Kassettenarchiv zurück:

   ```
   move drmedia * wherestate=courierretrieve cmdf=c:\drm\checkin.mac
     cmd="checkin libvol libauto &vol  status=scratch"
   ```

   Die Datenträgersätze für Bänder, die sich im Status COURIERRETRIEVE befanden, werden aus der Datenbank gelöscht. Der Befehl MOVE DRMEDIA generiert außerdem den Befehl CHECKIN LIBVOL für jedes Band, das in der Datei c:\drm\checkin.mac verarbeitet wird. Beispiel:

   ```
   checkin libvol libauto tape01 status=scratch
   checkin libvol libauto tape02 status=scratch
   ...
   ```

   Anmerkung: Ein Administrator kann den Befehl MACRO ausführen, indem er c:\drm\checkin.mac als den Makronamen angibt, der die CHECKIN LIBVOL-Befehle verarbeitet

   ```
   > dsmadmc -id=xxxxx -pa=yyyyyy MACRO c:\drm\checkin.mac
   ```

10. Der Kurier nimmt die Sicherungsbänder für Datenbank und Speicherpools, die Diskette mit dem Wiederherstellungsplan und die Liste der vom Aufbewahrungsort zurückzubringenden Datenträger.
11. Rufen Sie beim Aufbewahrungsort an und prüfen Sie, ob die Sicherungsbänder angekommen sind und an einem sicheren Ort aufbewahrt werden und ob die zurückzuschickenden Bänder dem Kurier übergeben wurden.
12. Definieren Sie den Standort der Datenträger, die an den Aufbewahrungsort gesendet werden:

    ```
    move drmedia * wherestate=courier
    ```
13. Definieren Sie den Standort der Datenträger, die vom Aufbewahrungsort an den Kurier übergeben werden:

    ```
    move drmedia * wherestate=vaultretrieve
    ```

Wiederherstellung nach einem Systemausfall

Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht über die Tasks, die mit der Wiederherstellung von Server und Clients verbunden sind. Außerdem sind Szenarios für beide Prozeduren enthalten.

Wiederherstellung des Servers: Für die Wiederherstellung des Servers gelten folgende Richtlinien:

1. Die neueste Wiederherstellungsplandatei besorgen.
2. Die Datei isolieren, die angezeigt, aktualisiert, gedruckt oder als Makros oder Prozeduren (z. B. Stapelprogramme oder Stapeldateien) ausgeführt werden sollen.
3. Die Sicherungsdatenträger vom Aufbewahrungsort besorgen.
4. Eine geeignete Ersatzmaschine suchen.
5. Das Betriebssystem Windows und TSM auf die Ersatzmaschine zurückschreiben. Bei Verwendung des TSM-Einheitentreibers (ADSMSCSI) muss ADSMSCSI ebenfalls gestartet werden. Siehe „Tivoli Storage Manager-Einheitentreiber ADSMSCSI starten und stoppen” auf Seite 426.
6. Die Prozeduren RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE RECOVERY-.SCRIPT.NORMAL.MODE prüfen, weil sie wichtig sind, um den Server bis zu dem bestimmten Punkt wiederherzustellen, ab dem Clients wiederhergestellt werden können (siehe „Zeilengruppe für Fehlerbehebungsmodus” auf Seite 629).

Wiederherstellung der Clients: Gehen Sie wie folgt vor, um Clients wiederherzustellen:

1. Fragen Sie folgende Informationen in der wiederhergestellten Datenbank ab:
   - Client-Maschinen, die zusammen mit ihrem Speicherort und ihrem Wert für die Wiederherstellungspriorität für TSM definiert wurden
   - Der Standort der Wiederherstellungsdatenträger
   - Bestimmte Wiederherstellungsanweisungen für die Maschine
   - Hardwarevoraussetzung für die Maschine
2. Stellen Sie mit diesen Informationen die Client-Maschinen wieder her.

Server-Wiederherstellungsszenario

Die folgende Prozedur stellt eine vollständige Wiederherstellung des Servers nach einem Systemausfall dar. In diesem Beispiel werden keine virtuellen Datenträger verwendet. Falls nicht anders angegeben, werden die Schritte vom Administrator vor Ort ausgeführt.

1. Gehen Sie die Wiederherstellungsschritte durch, die in der Zeilengruppe RECOVERY-.INSTRUCTIONS.GENERAL des Plans beschrieben sind.
2. Fordern Sie die Sicherungsbänder für den Server vom ausgelagerten Aufbewahrungsort an.
3. Teilen Sie die Zeilengruppen der Wiederherstellungsplandatei in mehrere Dateien auf (siehe „Wiederherstellungsplandatei aufteilen" auf Seite 616.) Diese Dateien können angezeigt, aktualisiert, gedruckt oder als TSM-Makros oder -Prozeduren ausgeführt werden.
4. Drucken Sie die Datei RECOVERY.VOLUMES.REQUIRED. Übergeben Sie den Ausdruck an den Kurier, um die Sicherungsdatenträger abzurufen.
5. Suchen Sie einen Ersatz-Server. Die Zeilengruppe RECOVERY.DEVICES.REQUIRED gibt den Einheitentyp an, der zum Lesen der Sicherungen benötigt wird. Bei Verwendung des TSM-Einheitentreibers (ADSMSCSI) müssen Sie ADSMSCSI starten (siehe „Tivoli Storage Manager-Einheitentreiber ADSMSCSI starten und stoppen" auf Seite 426). Die Zeilengruppe SERVER.REQUIREMENTS gibt den erforderlichen Plattenspeicherplatz an.
6. Schreiben Sie das Betriebssystem und die TSM-Server-Software auf dem Ersatz-Server zurück. Die Datenträgernamen und ihre Standorte sind in der Zeilengruppe RECOVERY.INSTRUCTIONS.INSTALL und MACHINE.RECOVERY.MEDIA.REQUIRED angegeben. Stellen Sie sicher, dass die Umgebung mit der Umgebung identisch ist, in der die Wiederherstellungsplandatei erstellt wurde. Die Umgebung umfasst folgendes:
   - Die Verzeichnisstruktur und den Speicherort der ausführbaren TSM-Server-Datei, der Registrierungszertifikate, des Verwaltungsbefehlszeilen-Clients und des Dienstprogramms für die Plattenformatierung.
   - Die Verzeichnisstruktur für TSM-Server-Exemplarspezifische Dateien und die Datenbank-, Protokoll- und Speicherpooldatenträger.
   - Die Verzeichnisstruktur und die Dateien, die bei der Aufteilung der Wiederherstellungsplandatei in mehrere Dateien erstellt wurden.
7. Prüfen Sie die TSM-Makros im Wiederherstellungsplan.

   Wenn der Kurier zum Zeitpunkt des Systemausfalls die Teilsicherungsdatenträger für Datenbank und Speicherpools des Vorabends noch nicht abgeholt hatte, diese Datenträger jedoch nicht zerstört waren, entfernen Sie den Eintrag für die Sicherungsdatenträger des Speicherpools aus der Datei COPYSTGPOOL.VOLUMES.DESTROYED.
8. Konnten einige erforderliche Sicherungsdatenträger für den Speicherpool nicht vom Aufbewahrungsort abgerufen werden, entfernen Sie die Einträge aus der Datei COPYSTGPOOL.VOLUMES.AVAILABLE.
9. Sind alle Primärdatenträger zerstört, sind in der Prozedur PRIMARY.VOLUMES und in den TSM-Makrodateien keine Änderungen erforderlich.
10. Prüfen Sie die Einheitenkonfigurationsdatei, um sicherzustellen, dass die Hardwarekonfiguration am Wiederherstellungsstandort mit der des Originalstandorts identisch ist. Alle Unterschiede müssen in der Einheitenkonfigurationsdatei aktualisiert werden.

Im folgenden sind einige Beispiele für Änderungen an der Konfiguration aufgeführt, bei denen die Konfigurationsdaten geändert werden müssen:

- Unterschiedliche Einheitennamen
- Verwenden eines manuellen anstelle eines automatisierten Kassettenarchivs
- Wenn die Datenbanksicherungsdatenträger bei Verwendung eines automatisierten Kassettenarchivs manuell in das automatisierte Kassettenarchiv eingelegt und die Konfigurationsdaten aktualisiert werden müssen, um das Element innerhalb des Kassettenarchivs zu identifizieren. Dadurch kann der Server die erforderlichen Datenbanksicherungsdatenträger finden.

Informationen zum Aktualisieren der Einheitenkonfigurationsdatei enthält der Abschnitt „Einheitenkonfigurationsdatei aktualisieren” auf Seite 552.

11. Um die Datenbank bis zu einem Punkt zurückzuschreiben, ab dem Clients wiederhergestellt werden können, rufen Sie die Prozedurdatei RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE auf. Den Namen der Prozedurdatei an der Eingabeaufforderung eingeben. Als Alternative können Sie die Wiederherstellungsprozedur als Richtlinie verwenden und die Schritte manuell ausgeben.

    Die folgenden Schritte sind Beispiele aus einer Wiederherstellungsprozedur:

    a. Die TSM-Server-Optionsdatei aus der Datei DSMSERV.OPT an die ursprüngliche Position kopieren.

    b. Kopieren Sie die Datenträger-History-Datei, die zur Zurückschreibungsverarbeitung für die Datenbank erforderlich ist, aus der Datei VOLUME.HISTORY.FILE an ihre ursprüngliche Position.

       Anmerkung: Verwenden Sie diese Kopie der Datenträger-History-Datei, es sei denn, es steht eine neuere Kopie zur Verfügung (nachdem der schwerwiegende Fehler aufgetreten ist).

    c. Kopieren Sie die Einheitenkonfigurationsdatei, die zur Zurückschreibungsverarbeitung für die Datenbank erforderlich ist, aus der Datei DEVICE.CONFIGURATION.FILE an ihre ursprüngliche Position.

    d. Die TSM-Server-Wiederherstellungsprotokoll- und Datenbankdatenträger mit DSMFMT erstellen.

    e. Geben Sie den Befehl DSMSERV FORMAT aus, um die Wiederherstellungsprotokoll- und Datenbankdateien zu formatieren.

    f. Geben Sie den Befehl DSMSERV RESTORE DB aus.

    g. Den Server starten.

    h. TSM-Server-Lizenzen registrieren.

    i. Kopienspeicherpooldatenträger, die vom Aufbewahrungsort abgerufen wurden, als verfügbar markieren.

    j. Kopienspeicherpooldatenträger, die nicht zur Verfügung stehen, als nicht verfügbar markieren.

    k. Datenträger für primäre Speicherpools als *DESTROYED* markieren.

Anmerkungen:

a. Aufgrund von Änderungen an der Hardwarekonfiguration während der Wiederherstellung müssen Sie die Einheitenkonfigurationsdatei, die sich in der zurückgeschriebenen TSM-Datenbank befindet, möglicherweise aktualisieren (siehe „Einheitenkonfigurationsdatei aktualisieren” auf Seite 552).

b. Sie können die Kopienspeicherpooldatenträger nach entsprechender Anforderung laden, vorab zurückstellen oder manuell in das Kassettenarchiv einlegen und die Konsistenz sicherstellen, indem Sie den Befehl AUDIT LIBRARY ausgeben.

c. Mit dem Befehl AUDIT LIBRARY sicherstellen, dass die zurückgeschriebene TSM-Datenbank und die Datenträger im automatisierten Kassettenarchiv konsistent sind.

12. Wenn keine Client-Maschinen beschädigt sind, rufen Sie die Prozedurdatei RECOVERY.SCRIPT.NORMAL.MODE auf, um die primären Speicherpools des Servers zurückzuschreiben. Wenn die Client-Maschinen beschädigt sind, kann diese Aktion verschoben werden, bis alle Clients wiederhergestellt wurden.

    Anmerkung: Diese Aktion ist wahlfrei, weil TSM zum Zurückschreiben von Client-Daten direkt auf die Kopienspeicherpooldatenträger zugreifen kann. Mit dieser Funktion können Sie die zum Wiederherstellen von Clients erforderliche Zeit minimieren, weil die primären Speicherpools des Servers nicht zuerst zurückgeschrieben werden müssen. In diesem Szenario waren die Client-Maschinen jedoch nicht beschädigt, so dass sich der Administrator auf das Wiederherstellen der gesamten TSM-Server-Operationen konzentriert.

    Als Alternative können Sie die Wiederherstellungsprozedur als Richtlinie verwenden und die Schritte manuell ausführen. Die in dieser Prozedur ausgeführten Schritte sind:

    a. Erstellen von primären Ersatzdatenträgern.

    b. Definieren der primären Ersatzdatenträger für TSM.

    c. Zurückschreiben der primären Speicherpools.

13. Sammeln Sie die bei der Wiederherstellung verwendeten Datenbanksicherungs- und Kopienspeicherpooldatenträger, die an den Aufbewahrungsort zurückgebracht werden sollen. Damit diese Sicherungsdatenträger mit dem Routineprozess MOVE DRMEDIA zum Aufbewahrungsort zurückgebracht werden, geben Sie folgende Befehle aus:

    ```
    update volhist TPBK50 devcl=lib8mm ormstate=mountable
    update volhist TPBK51 devcl=lib8mm ormstate=mountable
    ```

    Die bei der Wiederherstellung verwendeten Kopienspeicherpooldatenträger haben bereits den korrekten ORMSTATE.

14. Geben Sie den Befehl BACKUP DB aus, um die gerade zurückgeschriebene Datenbank zu sichern.

15. Geben Sie den folgenden Befehl aus, um die Datenträger dem Kassettenarchiv zu entnehmen:

    ```
    move drmedia * wherestate=mountable
    ```

16. Erstellen Sie eine Liste der Datenträger, die dem Kurier übergeben werden sollen:

    ```
    query drmedia * wherestate=notmountable
    ```

17. Übergeben Sie die Datenträger dem Kurier, und geben Sie folgenden Befehl aus:

    ```
    move drmedia * wherestate=notmountable
    ```

18. Geben Sie den Befehl PREPARE aus.

Client-Wiederherstellungsszenario

Im folgenden Szenario wird die Wiederherstellung von Clients demonstriert.

1. Geben Sie folgenden Befehl aus, um eine Liste der Client-Maschinen, die in Gebäude 21 verloren gegangen sind, und deren Wiederherstellungspriorität anzuzeigen:

   ```
   query machine building=021 format=detailed
   ```

   DRM zeigt folgende Informationen an:

   ```
                          Maschinenname: POLARIS
                      Maschinenpriorität: 1
                                 Gebäude: 21
                               Stockwerk: 2
                                    Raum: 1
                                  Server?: Nein
                             Beschreibung: Lohnbuchhaltung
                               Knotenname: POLARIS
   Name des Wiederherstellungsdatenträgers: MKSYSB1
                               Kenndaten?: Ja
           Wiederherstellungsanweisungen?: Ja
   ```

2. Geben Sie für *jede* Maschine die folgenden Befehle aus:

   a. Bestimmen Sie den Standort der Boot-Datenträger. Beispiel:

      ```
      query recoverymedia mksysb1
      ```

      Der Server zeigt folgende Informationen an:

      ```
      Wiederherstellungs-
      datenträgername      Datenträgernamen  Standort  Maschinenname
      -------------------- -----------     ----------  ----------------
      MKSYSB1              vol1 vol2        IRONVAULT   POLARIS
                               vol3
      ```

   b. Bestimmen Sie die maschinenspezifischen Wiederherstellungsanweisungen. Beispiel:

      ```
      query machine polaris format=recoveryinstructions
      ```

      Der Server zeigt folgendes an:

      ```
      Wiederherstellungsanweisungen für Polaris.
      Erster Ansprechpartner:
         Jane Smith (G: 520-000-0000 P: 520-001-0001)
      Zweiter Ansprechpartner:
         John Adams (G: 520-000-0001 P: 520-002-0002)
      ```

   c. Bestimmen Sie die Hardwarevoraussetzungen der Maschine. Beispiel:

      ```
      query machine polaris format=characteristics
      ```

Der Server zeigt folgende Informationen an:

```
devices
aio0         Defined                Asynchronous I/O
bus0         Available 00-00        Microchannel Bus
fd0          Available 00-00-0D-00  Diskette Drive
fda0         Available 00-00-0D     Standard I/O Diskette Adapter
fpa0         Available 00-00        Floating Point Processor
gda0         Available 00-04        Color Graphics Display Adapter
hd1          Defined                Logical volume
hd2          Defined                Logical volume
hd3          Defined                Logical volume
hdisk0       Available 00-01-00-00  400 MB SCSI Disk Drive
hdisk1       Available 00-01-00-40  Other SCSI Disk Drive
hft0         Available              High Function Terminal Subsystem
inet0        Available              Internet Network Extension
ioplanar0    Available 00-00        I/O Planar
kbd0         Defined   00-00-0K-00  United States keyboard
lb0          Available 00-02-00-20  TIVSM Library
lo0          Available              Loopback Network Interface
loglv00      Defined                Logical volume
lp0          Available 00-00-0P-00  IBM 4201 Model 3 Proprinter III
lv03         Defined                Logical volume
lv04         Defined                Logical volume
lvdd         Available              N/A
mem0         Available 00-0B        8 MB Memory Card
mem1         Available 00-0C        16 MB Memory Card
mous0        Defined   00-00-0M-00  3 button mouse
mt0          Available 00-02-00-40  TIVSM Tape Drive
ppa0         Available 00-00-0P     Standard I/O Parallel Port Adapter
pty0         Available              Asynchronous Pseudo-Terminal
rootvg       Defined                Volume group
sa0          Available 00-00-S1     Standard I/O Serial Port 1
sa1          Available 00-00-S2     Standard I/O Serial Port 2
scsi0        Available 00-01        SCSI I/O Controller
scsi1        Available 00-02        SCSI I/O Controller
sio0         Available 00-00        Standard I/O Planar
siokb0       Available 00-00-0K     Keyboard Adapter
sioms0       Available 00-00-0M     Mouse Adapter
siotb0       Available 00-00-0T     Tablet Adapter
sys0         Available 00-00        System Object
sysplanar0   Available 00-00        CPU Planar
sysunit0     Available 00-00        System Unit
tok0         Available 00-03        Token-Ring High-Performance Adapter
tr0          Available              Token Ring Network Interface
tty0         Available 00-00-S1-00  Asynchronous Terminal
tty1         Available 00-00-S2-00  Asynchronous Terminal
usrvice      Defined                Logical volume
veggie2      Defined                Volume group
logical volumes by volume group
veggie2:
LV NAME             TYPE       LPs   PPs  PVs  LV STATE      MOUNT POINT
hd2                 jfs        103   103  1    open/syncd    /usr
hd1                 jfs        1     1    1    open/syncd    /home
hd3                 jfs        3     3    1    open/syncd    /tmp
hd9var              jfs        1     1    1    open/syncd    /var
file systems
Filesystem    Total KB    free %used   iused %iused Mounted on
/dev/hd4          8192     420   94%     909    44% /
/dev/hd9var       4096    2972   27%      87     8% /var
/dev/hd2        421888   10964   97%   17435    16% /usr
/dev/hd3         12288   11588    5%      49     1% /tmp
/dev/hd1          4096    3896    4%      26     2% /home
```

3. Schreiben Sie mit den abgerufenen Informationen die einzelnen Client-Maschinen zurück.

Wiederherstellung bei Verwendung anderer Hardware am Wiederherstellungsstandort

Sie müssen Ihr System möglicherweise mit Hilfe von Hardware wiederherstellen, die von der Hardware abweicht, mit der Sie Ihre Datenbank gesichert und die Wiederherstellungsplandatei erstellt haben. Vor dem Zurückschreiben der Datenbank müssen Sie die Einheitenkonfigurationsdatei in der Wiederherstellungsplandatei aktualisieren. Aktualisieren Sie nach dem Zurückschreiben der Datenbank die Einheitenkonfiguration in der Datenbank.

Dieser Abschnitt beschreibt eine Reihe solcher Situationen im Detail. Wenn sich die Hardwareumgebung am Wiederherstellungsstandort von der des ursprünglichen Standorts unterscheidet, müssen Sie die Einheitenkonfigurationsdatei aktualisieren. TSM verwendet die Einheitenkonfigurationsdatei für den Zugriff auf die Einheiten, die zum Lesen der Datenbanksicherungsdatenträger erforderlich sind. Die Zeilengruppe RECOVERY.VOLUMES.REQUIRED der Plandatei kennzeichnet die Datenträger, die zum Zurückschreiben der Datenbank erforderlich sind.

Automatisiertes SCSI-Kassettenarchiv am ursprünglichen Standort und manuelles SCSI-Kassettenarchiv am Wiederherstellungsstandort

Stellen Sie sicher, dass die in der Einheitenkonfigurationsdatei enthaltenen Befehle DEFINE DRIVE und DEFINE LIBRARY für die neue Hardwarekonfiguration gültig sind. Wenn z. B. ursprünglich ein automatisiertes Bandarchiv verwendet wurde, das am Wiederherstellungsstandort nicht verwendet werden kann, müssen Sie die Einheitenkonfigurationsdatei aktualisieren. Fügen Sie die Befehle DEFINE LIBRARY und DEFINE DRIVE ein, die zur Definition des manuellen Laufwerks erforderlich sind, das verwendet werden soll. In diesem Fall müssen Sie die Sicherungsdatenträger manuell laden.

Anmerkung: Wenn ein automatisiertes Kassettenarchiv verwendet wird, muss die Einheitenkonfigurationsdatei möglicherweise ebenfalls aktualisiert werden, so dass der Standort des Datenbanksicherungsdatenträgers angegeben wird.

Das folgende Bespiel zeigt eine ursprüngliche Einheitenkonfigurationsdatei, die ein automatisiertes Bandarchiv beschreibt:

```
/*  Einheitenkonfiguration */

define devclass auto8mm_class devtype=8mm format=drive
  mountlimit=2 mountwait=60 mountretention=60
  prefix=tsm library=auto8mmlib

define library auto8mmlib libtype=scsi device=lb4.0.0.1

define drive auto8mmlib 8mm_tape0 device=mt1.0.0.1
  element=82 online=yes

define drive auto8mmlib 8mm_tape1 device=mt2.0.0.1
  element=83 online=yes

/* LIBRARYINVENTORY SCSI AUTO8MMLIB KEV004 1 101*/
/* LIBRARYINVENTORY SCSI AUTO8MMLIB KEV005 3 101*/
```

Das folgende Beispiel zeigt die aktualisierte Einheitenkonfigurationsdatei, wenn am Wiederherstellungsstandort ein manuelles Kassettenarchiv verwendet wird:

```
/* Einheitenkonfiguration */

define devclass auto8mm_class devtype=8mm format=drive
  mountlimit=1 mountwait=60 mountretention=60 prefix=tsm
  library=manual8mm

define library manual8mm libtype=manual
define drive manual8mm 8mm_tape0 device=mt1.0.0.1
```

Folgende Änderungen wurden vorgenommen:

- In der Einheitenklassendefinition wurde der Kassettenarchivname AUTO8MMLIB durch MANUAL8MM ersetzt. Der Einheitenklassenname bleibt unverändert, weil er den Datenbanksicherungsdatenträgern in der Datenträger-History-Datei zugeordnet ist.
- Das manuelle Kassettenarchiv MANUAL8MM wurde definiert.
- Für das manuelle Kassettenarchiv wurde ein neues Laufwerk, 8MM_TAPE0, definiert.
- Die Kommentare, in denen der Standort der Datenträger im automatisierten Kassettenarchiv genannt wurde, wurden entfernt.

Ändern Sie nach dem Zurückschreiben der Datenbank die Einheitenkonfigurationsdatei in der Datenbank. Nach dem Start des Servers müssen Sie Ihre Kassettenarchiv- und Laufwerkdefinitionen der neuen Konfiguration entsprechend definieren, aktualisieren und löschen.

Anmerkung: Wenn ein automatisiertes Kassettenarchiv verwendet wird, muss der Server-Bestand der Datenträger im Kassettenarchiv möglicherweise mit dem Befehl AUDIT LIBRARY aktualisiert werden.

Automatisiertes SCSI-Kassettenarchiv am ursprünglichen und am Wiederherstellungsstandort

Legen Sie Datenbanksicherungsdatenträger manuell in das automatisierte Kassettenarchiv ein und notieren Sie die jeweilige Elementnummer. Aktualisieren Sie dann die Kommentare in der Einheitenkonfigurationsdatei, um die Standorte dieser Datenträger zu identifizieren.

Anmerkung: Möglicherweise müssen Sie nach der Wiederherstellung der Datenbank außerdem das Kassettenarchiv prüfen, um den Server-Bestand an Datenträgern im Kassettenarchiv zu aktualisieren.

Das folgende Bespiel zeigt eine ursprüngliche Einheitenkonfigurationsdatei, die ein automatisiertes Bandarchiv beschreibt:

```
 /*  Einheitenkonfiguration */

define devclass auto8mm_class devtype=8mm format=drive
  mountlimit=2 mountwait=60 mountretention=60 prefix=tsm
library=auto8mmlib
define library auto8mmlib libtype=scsi device=lb4.0.0.1

define drive auto8mmlib 8mm_tape0 device=mt1.0.0.1
  element=82 online=yes

define drive auto8mmlib 8mm_tape1 device=mt2.0.0.1
  element=83 online=yes

/* LIBRARYINVENTORY SCSI AUTO8MMLIB KEV004 1 101*/
/* LIBRARYINVENTORY SCSI AUTO8MMLIB KEV005 3 101*/
```

Das folgende Beispiel zeigt die aktualisierte Einheitenkonfigurationsdatei, wenn am Wiederherstellungsstandort ein automatisiertes Kassettenarchiv zum Lesen eines Datenbankdatenträgers DBBK01 verwendet wird:

```
/*  Einheitenkonfiguration */

define devclass auto8mm_class devtype=8mm format=drive
  mountlimit=2 mountwait=60 mountretention=60 prefix=tsm
library=auto8mmlib
define library auto8mmlib libtype=scsi device=lb4.0.0.1

define drive auto8mmlib 8mm_tape0 device=mt1.0.0.1
  element=82 online=yes

define drive auto8mmlib 8mm_tape1 device=mt2.0.0.1
  element=83 online=yes

/* LIBRARYINVENTORY SCSI AUTO8MMLIB DBBK01 1 101*/
```

In diesem Beispiel wurde Datenbanksicherungsdatenträger DBBK01 in Element 1 des automatisierten Kassettenarchivs gestellt. Dann wird der Einheitenkonfigurationsdatei ein Kommentar hinzugefügt, um den Standort des Datenträgers zu identifizieren. Tivoli Storage Manager benötigt diese Informationen zum Zurückschreiben der Datenbankwiederherstellung. Kommentare, die nicht mehr auf den Wiederherstellungsstandort zutreffen, werden entfernt.

Kopienspeicherpooldatenträger am Wiederherstellungsstandort verwalten

Die Zeilengruppe RECOVERY.VOLUMES.REQUIRED in der Wiederherstellungsplandatei gibt die erforderlichen Kopienspeicherpooldatenträger an. Der zurückgeschriebene Server verwendet Kopienspeicherpooldatenträger, um Anforderungen zu erfüllen (z. B. von Clients für Sichern/Archivieren) und um zerstörte Datenträger für primäre Speicherpools zurückzuschreiben. Diese Datenträger müssen dem zurückgeschriebenen Server zur Verfügung gestellt werden. Nachdem die Datenbank zurückgeschrieben wurde, können die Kopienspeicherpooldatenträger am Wiederherstellungsstandort auf drei Arten gehandhabt werden:

- Jeden Datenträger wie von TSM gefordert laden. Wenn am Wiederherstellungsstandort ein automatisiertes Kassettenarchiv verwendet wird, stellen Sie die Datenträger in das Kassettenarchiv zurück.
- Stellen Sie die Datenträger in ein automatisiertes Kassettenarchiv zurück, bevor TSM diese anfordert.
- Stellen Sie die Datenträger manuell in ein automatisiertes Kassettenarchiv und prüfen Sie das Kassettenarchiv, um den Server-Datenträgerbestand zu aktualisieren.

Anmerkung: Wenn Sie ein automatisiertes Kassettenarchiv verwenden, müssen Sie möglicherweise nach der Wiederherstellung der Datenbank außerdem das Kassettenarchiv prüfen, um den TSM-Datenträgerbestand im Kassettenarchiv zu aktualisieren.

Prüfliste für Tivoli Disaster Recovery Manager

Die folgende Prüfliste unterstützt den Administrator bei der Konfiguration von Tivoli Disaster Recovery Manager.

Tabelle 26. Prüfliste für Tivoli Disaster Recovery Manager

Aktivität	Start-datum	Enddatum	Status	Verantw. Person	Vertre-tung
Plan für DRM					
Voraussetzungen für Fehlerbehebung bestimmen ■ Welches sind die Unternehmensprioritäten zum Wiederherstellen von Clients? ■ Wie lautet der Wiederherstellungsstandort? ■ Ist der Wiederherstellungsstandort heiß, warm oder kalt? ■ Besteht eine Verbindung zwischen Clients und Wiederherstellungs-Server? ■ Wer sind die System- und TSM-Administratoren? ■ Ist eine Rückkehr zum ursprünglichen Standort erforderlich? ■ Wo werden die ausgelagerten Sicherungen aufbewahrt? ■ Wie werden die Sicherungsdatenträger am Aufbewahrungsort gehandhabt? ■ Wie werden die Sicherungen verpackt oder verarbeitet? ■ Wer stellt den Kurierservice zur Verfügung?					
Die aktuelle Sicherungsimplementierung des Speicherpools bestimmen ■ Welche primären Speicherpools werden gesichert? ■ Wann werden die Sicherungen ausgeführt? ■ Bleiben die Sicherungen vor Ort oder werden sie ausgelagert? ■ Namenskonventionen für Ersatzdatenträger für primäre Speicherpools					
Die aktuelle Implementierung der Datenbanksicherung bestimmen ■ Wann werden die Sicherungen ausgeführt? ■ Sicherungszweck: auslagern oder vor Ort ■ Werden Sicherungen von Datenbankmomentaufnahmen oder Gesamt- und Teilsicherungen der Datenbank verwendet? ■ Wie lange sollen die Sicherungsserien aufbewahrt werden? Prüfen Sie, ob die Werte für Kopienspeicherpool REUSEDELAY und DRMDBBACKUPEXPIREDAYS identisch sind.					
Bestimmen, welche primären Speicherpools von DRM verwaltet werden sollen					
Bestimmen, welche Kopienspeicherpools von DRM verwaltet werden sollen ■ Ausgelagerte Kopienspeicherpools					

Tabelle 26. Prüfliste für Tivoli Disaster Recovery Manager (Forts.)

Aktivität	Start-datum	Enddatum	Status	Verantw. Person	Vertre-tung
Speicherort der Wiederherstellungsplandatei **Lokal:** ■ Wie lautet das Pfadnamenpräfix der Wiederherstellungsplandatei? ■ Wie werden die Wiederherstellungsplandateien am Wiederherstellungsstandort bereitgestellt? • Drucken und extern aufbewahren • Kopie von Band/Diskette extern aufbewahrt • Kopie an Wiederherstellungsstandort gesendet/NFS **Auf einem anderen Server:** ■ Welcher Server soll als Ziel-Server verwendet werden? ■ Wie lautet die Einheitenklasse des Ziel-Servers? ■ Wie lange sollen die Wiederherstellungsplandateien aufbewahrt werden?					
Bestimmen, ob die benutzerdefinierten Wiederherstellungsanweisungen erstellt werden sollen Wie lautet das Präfix für den Anweisungspfad?					
Die Reihenfolge der Schritte analysieren, die sich auf den Transport von Sicherungsdatenträgern (Befehl PREPARE) beziehen Ablauf von Vorgängen und zeitlicher Steuerung dokumentieren ■ Datenträger auslagern ■ Leere Datenträger zurückbringen ■ PREPARE-Ablaufsteuerung					
Installation					
TSM-Code besorgen und installieren					
DRM lizenzieren ■ REGISTER LICENSE oder ■ Server-Optionen aktualisieren					

Tabelle 26. Prüfliste für Tivoli Disaster Recovery Manager (Forts.)

Aktivität	Start-datum	Enddatum	Status	Verantw. Person	Vertre-tung
DRM-Standardwerte definieren Geben Sie folgendes aus: ■ SET DRMDBBACKUPEXPIREDAYS, um die Verfallszeit der Datenbanksicherung zu definieren ■ SET DRMPRIMSTGPOOL, um die von DRM verwalteten primären Speicherpools anzugeben ■ SET DRMCOPYSTGPOOL, um die von DRM verwalteten Kopienspeicherpools anzugeben ■ SET DRMPLANVPOSTFIX, um ein Zeichen anzugeben, das neuen Speicherpools angehängt werden soll ■ SET DRMPLANPREFIX, um das WPD-Präfix anzugeben ■ SET DRMINSTRPREFIX, um das Präfix der Benutzeranweisungsdatei anzugeben ■ SET DRMNOTMOUNTABLENAME, um den Standardstandort für die auszulagernden Datenträger anzugeben ■ SET DRMCOURIERNAME, um den Standardkurier anzugeben ■ SET DRMVAULTNAME, um den Standardaufbewahrungsort anzugeben ■ SET DRMCMDFILENAME, um den Standarddateinamen mit den Befehlen anzugeben, die mit MOVE und QUERY DRMEDIA und dem CMD-Parameter definiert wurden ■ SET DRMCHECKLABEL, um anzugeben, ob die Datenträgerkennsätze bei der Entnahme mit dem Befehl MOVE DRMEDIA geprüft werden ■ SET DRMRPFEXPIREDAYS, um einen Wert für das WPD-Verfallsintervall anzugeben (wenn Plandateien auf einem anderen Server gespeichert werden)					
Standortspezifische Anweisungen definieren Angeben: ■ Standort des Ziel-Servers für Wiederherstellung ■ Softwarevoraussetzungen des Ziel-Servers ■ Hardwarevoraussetzungen des Ziel-Servers (Speichereinheiten) ■ TSM-Administratorkontakt ■ Name und Telefonnummer des Kuriers ■ Aufbewahrungsort und Ansprechpartner Erstellen: ■ Die standortspezifischen Wiederherstellungsanweisungen in Dateien eingeben, die im selben mit SET DRMINSTRPREFIX angegebenen Pfad/HLQ erstellt wurden					
Tivoli Disaster Recovery Manager testen					

Tabelle 26. Prüfliste für Tivoli Disaster Recovery Manager (Forts.)

Aktivität	Start-datum	Enddatum	Status	Verantw. Person	Vertre-tung
Installation und Anpassung testen ■ QUERY DRMSTATUS, um die DRM-Konfiguration anzuzeigen ■ Primäre Speicherpools sichern ■ TSM-Datenbank sichern ■ QUERY DRMEDIA, um die Sicherungsdatenträger aufzulisten ■ MOVE DRMEDIA, um die Datenträger auszulagern ■ PREPARE, um die Wiederherstellungsplandatei zu erstellen					
Erstellte Wiederherstellungsplandatei prüfen					
Geteilte Wiederherstellungsplandatei testen ■ Ausführbare REXX-Datei planexpl.rex ■ Lokal erstellte Prozeduren					
Zeitpläne für automatisierte Funktionen definieren					

Die Wiederherstellungsplandatei

Die Wiederherstellungsplandatei enthält die Informationen, die zum Wiederherstellen eines TSM-Servers auf den Zeitpunkt der letzten Datenbanksicherung, die vor der Erstellung des Plans beendet wurde, erforderlich sind. Der Plan besteht aus Zeilengruppen, die Sie in mehrere Dateien aufteilen können.

Wiederherstellungsplandatei aufteilen

Mit einer Microsoft-VBScript-Befehlsprozedur oder einem Editor können Sie die Zeilengruppen in der Wiederherstellungsplandatei in einzelne Dateien aufteilen. Die Beispielprozedur *planexpl.vbs* wird mit DRM ausgeliefert. Diese Prozedur können Sie für Ihre Installation ändern. Speichern Sie eine Kopie der Prozedur für Wiederherstellungszwecke an einem Auslagerungsstandort.

```
'********************************************************************************
' IBM TSM Disaster Recovery Manager for Windows NT/2000 Sample Script
'
' Explode a recovery plan file into separate files (batch programs,
'  TSM macros, TSM server options file etc.)
'
' Invoke with:
'  cscript planexpl.vbs recoveryplanfilename
'  where:
'      recoveryplanfilename is the name of the recovery plan file created
'                           by the DRM PREPARE command
'
' Example usage:
'  cscript planexpl.vbs c:\adsmsrv\recplans\20001115.051421
'********************************************************************************

Dim args
Dim PLANFILE, OUTDIR, OUTFILE
Dim STANZAS
Dim VOLNAMES(100),NbrV,LOGDBVOLS
Dim fso, fi, fo
Dim WORDS
Dim CRLF
Dim RESULTS, RESULTS2
CRLF = Chr(13) & Chr(10)
LOGDBVOLS = False : NbrV = 0
OUTDIR = "" : OUTFILE = ""
RESULTS = "" : RESULTS2 = ""

'********************************************************************************
'* Get input arguments: PLANFILE=recoveryplanfilename
'********************************************************************************

set args = Wscript.Arguments

If args.Count < 1 Then
  Wscript.Echo _
   "usage:   cscript planexpl.vbs recoveryplanfilename" & CRLF & _
   "example: cscript planexpl.vbs c:\adsmsrv\recplans\20001115.051421"
  Wscript.Quit(1)
Else
  PLANFILE = args.Item(0)
End If

RESULTS = RESULTS & "Planfile: " & PLANFILE & CRLF
'********************************************************************************
' For each recovery plan file stanza name determine the extension (if any)
' to be added to the file name created by using the stanza name and extension
'********************************************************************************
```

Abbildung 88. Beispiel einer VBScript-Befehlsprozedur zum Teilen der Wiederherstellungsplandatei (Teile- 1 von 4)

```
Set STANZAS = CreateObject("Scripting.Dictionary")
STANZAS.Add "RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE", ".CMD"
STANZAS.Add "RECOVERY.SCRIPT.NORMAL.MODE"           , ".CMD"
STANZAS.Add "RECOVERY.VOLUMES.REQUIRED"             , "none"
STANZAS.Add "RECOVERY.DEVICES.REQUIRED"             , "none"
STANZAS.Add "SERVER.REQUIREMENTS"                   , "none"
STANZAS.Add "LOG.VOLUMES"                           , "none"
STANZAS.Add "DB.VOLUMES"                            , "none"
STANZAS.Add "LOGANDDB.VOLUMES.INSTALL"              , ".CMD"
STANZAS.Add "LICENSE.REGISTRATION"                  , ".MAC"
STANZAS.Add "COPYSTGPOOL.VOLUMES.AVAILABLE"         , ".MAC"
STANZAS.Add "COPYSTGPOOL.VOLUMES.DESTROYED"         , ".MAC"
STANZAS.Add "PRIMARY.VOLUMES.DESTROYED"             , ".MAC"
STANZAS.Add "PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT.CREATE"    , ".CMD"
STANZAS.Add "PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT"           , ".MAC"
STANZAS.Add "STGPOOLS.RESTORE"                      , ".MAC"
STANZAS.Add "RECOVERY.INSTRUCTIONS.GENERAL"         , "none"
STANZAS.Add "RECOVERY.INSTRUCTIONS.OFFSITE"         , "none"
STANZAS.Add "RECOVERY.INSTRUCTIONS.INSTALL"         , "none"
STANZAS.Add "RECOVERY.INSTRUCTIONS.DATABASE"        , "none"
STANZAS.Add "RECOVERY.INSTRUCTIONS.STGPOOL"         , "none"
STANZAS.Add "MACHINE.GENERAL.INFORMATION"           , "none"
STANZAS.Add "MACHINE.RECOVERY.INSTRUCTIONS"         , "none"
STANZAS.Add "MACHINE.CHARACTERISTICS"               , "none"
STANZAS.Add "MACHINE.RECOVERY.MEDIA.REQUIRED"       , "none"
STANZAS.Add "VOLUME.HISTORY.FILE"                   , "none"
STANZAS.Add "DEVICE.CONFIGURATION.FILE"             , "none"
STANZAS.Add "DSMSERV.OPT.FILE"                      , "none"
STANZAS.Add "LICENSE.INFORMATION"                   , "none"

Set fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")

Set fi = fso.OpenTextFile(PLANFILE, 1, False)

Do While fi.AtEndOfStream <> True

'*****************************************************************************
' Read a line from the input recovery plan file
'*****************************************************************************

  ALINE = fi.ReadLine

'*****************************************************************************
' Get the first 2 words. We're looking for 'begin'/'end' and a stanza name
'*****************************************************************************

  WORD1 = "" : WORD2 = "" : THEREST = ""
  If Not ALINE = "" then
     WORDS = Split(ALINE, " ", -1, 1)
     WORD1 = WORDS(0)
     If Ubound(WORDS) > 0 Then WORD2 = WORDS(1)
     if Ubound(WORDS) > 1 Then THEREST = WORDS(2)
  End If
```

Abbildung 88. Beispiel einer VBScript-Befehlsprozedur zum Teilen der Wiederherstellungsplandatei (Teile- 2 von 4)

```
'*****************************************************************************
' If the first word is 'begin' and this is a stanza that we'll create a file
' for then build the output file name using the output directory. Add an
' extension if needed. Erase the previous version of the file and then
' indicate that the new file is being created. If the stanza contains the
' names of database volumes or the names of log volumes then indicate that
' these volume names need to be remembered so later checking can be done to
' determine if volumes by these names currently exist (since the volumes
' will be erased).
'*****************************************************************************

     If WORD1 = "begin" And STANZAS.Exists(WORD2) Then

        OUTFILE = OUTDIR & WORD2

        If Not STANZAS.Item(WORD2) = "none" Then
           OUTFILE = OUTFILE & STANZAS.Item(WORD2)
        End If

        Set fo = fso.OpenTextFile(OUTFILE, 2, True)

        RESULTS = RESULTS & "Creating file " & OUTFILE & CRLF


        If WORD2 = "LOG.VOLUMES" Or WORD2 = "DB.VOLUMES" Then
           LOGDBVOLS = True
        Else LOGDBVOLS = False
        End If

'*****************************************************************************
' If the first word is 'end' and this was a stanza that we created a file
' for then close the output file.
'*****************************************************************************

    Elseif WORD1 = "end" And STANZAS.Exists(WORD2) Then
        fo.close
        OUTFILE = ""

'*****************************************************************************
' For input recovery plan file lines that are between the beginning and end
' of a stanza that we created an output file for (i.e. we have previously
' constructed an output file name) write the line to the output file. If
' processing the log volume stanza or the database volume stanza then save
' the name of the log or database volume for later checking to determine if
' a volume by the same name exists.
'*****************************************************************************

    Elseif Not OUTFILE = "" Then
        fo.writeline(ALINE)
        If LOGDBVOLS = True Then
            NbrV = NbrV + 1
            VOLNAMES(NbrV) = WORD1
        End If
```

Abbildung 88. Beispiel einer VBScript-Befehlsprozedur zum Teilen der Wiederherstellungsplandatei (Teile- 3 von 4)

```
'*************************************************************************
' This is the line within the plan file that identifies the plan file prefix.
'*************************************************************************

    Elseif OUTDIR = "" And WORD1 = "DRM" And WORD2 = "PLANPREFIX" Then
       OUTDIR = THEREST
       If Not Right(OUTDIR,1) = "\" Then
         OUTDIR = OUTDIR & "."
       End If
       RESULTS = RESULTS & "set planprefix to " & OUTDIR & CRLF

  End If '/* select on first word of input line from the recovery plan file */

Loop '/* do while more lines in input recovery plan file */

fi.close

'*************************************************************************
' For each log volume and database volume, determine if a volume by the same
' name currently exists. If so, then indicate that the volume is going to be
' erased.
'*************************************************************************

Set fo = fso.OpenTextFile(OUTDIR & "FILES.TO.BE.ERASED", 2, True)

I = 0
FOUND = False
Do While I < NbrV
  I = I + 1
  if fso.FileExists(VOLNAMES(I)) then
    if FOUND = False then
       WARNING = _
         "If executed, the RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE batch" & CRLF & _
         "program will delete the following log and db volumes if they exist" & CRLF & _
         "and then reallocate them. During a normal disaster recovery scenario" & CRLF & _
         "this is not a problem since you are going to restore data to them" & CRLF & _
         "from the db backup." & CRLF & CRLF
       fo.writeline(WARNING)
       RESULTS2 = RESULTS2 & CRLF & WARNING
       FOUND = True
    End If

  fo.writeline(VOLNAMES(I))
  RESULTS2 = RESULTS2 & VOLNAMES(I) & CRLF
  End If '/* the file exists */
Loop '/* do while more log and database volume names */

fo.close

Wscript.Echo RESULTS
If FOUND = True then Wscript.Echo RESULTS2
```

Abbildung 88. Beispiel einer VBScript-Befehlsprozedur zum Teilen der Wiederherstellungsplandatei (Teile- 4 von 4)

Struktur der Wiederherstellungsplandatei

Der Wiederherstellungsplan besteht aus den folgenden Zeilengruppenarten:

Zeilengruppen für Befehle
Diese Zeilengruppen bestehen aus Prozeduren (z. B. Stapelverarbeitungsprogramme oder Stapeldateien) und TSM-Makros. Sie können diese Zeilengruppen anzeigen, drucken, aktualisieren und während der Wiederherstellung ausführen.

Anmerkung: Die Zeilengruppen RECOVERY.SCRIPT.NORMAL.MODE und RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE enthalten die Befehle, die die Prozeduren und Makros in den anderen Zeilengruppen aufrufen.

Zeilengruppen für Anweisungen
Diese Zeilengruppen bestehen aus standortspezifischen Wiederherstellungsanweisungen. Sie können diese Zeilengruppen anzeigen, drucken, aktualisieren und während der Wiederherstellung verwenden.

Zeilengruppen für Server-Voraussetzungen
Diese Zeilengruppen enthalten die Lizenzinformationen sowie die Voraussetzungen für Datenbank, Wiederherstellungsprotokoll, Einheiten und Datenträger. Sie können diese Zeilengruppen anzeigen, drucken und während der Wiederherstellung verwenden.

Zeilengruppen für Konfigurationsdateien
Diese Zeilengruppen bestehen aus Datenträger-History-, Einheitenkonfigurations- und Server-Optionsdateien.

Zeilengruppen für Maschinen und Wiederherstellungsdatenträger
Diese Zeilengruppen bestehen aus Maschinenwiederherstellungsanweisungen und Informationen zu Maschinenhardware, -software und Wiederherstellungsdatenträgern. Sie können diese Zeilengruppen drucken, aktualisieren und während der Server-Wiederherstellung verwenden.

Tabelle 27 auf Seite 622 zeigt die Zeilengruppen für eine Wiederherstellungsplandatei und gibt die während der Konfigurations-, Routine- und Fehlerbehebungsoperationen erforderliche Verwaltungsart an. Der Tabelle ist auch zu entnehmen, ob die Zeilengruppe ein Makro, eine Prozedur oder eine Konfigurationsdatei enthält.

Anmerkung: Bei Tasks, die durch **Bei Konfiguration oder regelmäßigen Aktualisierungen** gekennzeichnet sind, sammelt DRM diese Informationen automatisch für den Plan.

Tabelle 27. Mit der Wiederherstellungsplandatei verbundene Verwaltungs-Tasks

Zeilengruppenname	Tasks
PLANFILE.DESCRIPTION	—
PLANFILE.TABLE.OF.CONTENTS	—
SERVER.REQUIREMENTS	—
RECOVERY.INSTRUCTIONS.GENERAL	**Bei Konfiguration oder regelmäßigen Aktualisierungen:** Editieren Sie die der Zeilengruppe zugeordnete Quellendatei (wahlfrei)
RECOVERY.INSTRUCTIONS.OFFSITE	**Bei Konfiguration oder regelmäßigen Aktualisierungen:** Editieren Sie die der Zeilengruppe zugeordnete Quellendatei (wahlfrei)
RECOVERY.INSTRUCTIONS.INSTALL	**Bei Konfiguration oder regelmäßigen Aktualisierungen:** Editieren Sie die der Zeilengruppe zugeordnete Quellendatei (wahlfrei)
RECOVERY.INSTRUCTIONS.DATABASE	**Bei Konfiguration oder regelmäßigen Aktualisierungen:** Editieren Sie die der Zeilengruppe zugeordnete Quellendatei (wahlfrei)
RECOVERY.INSTRUCTIONS.STGPOOL	**Bei Konfiguration oder regelmäßigen Aktualisierungen:** Editieren Sie die der Zeilengruppe zugeordnete Quellendatei (wahlfrei)
RECOVERY.VOLUMES.REQUIRED	**Bei der Routineverarbeitung:** MOVE DRMEDIA
RECOVERY.DEVICES.REQUIRED	—
Prozedur RECOVERY.SCRIPT. DISASTER.RECOVERY.MODE	**Bei der Fehlerbehebung:** Editieren und ausführen (wahlfrei)
Prozedur RECOVERY.SCRIPT. NORMAL.MODE	**Bei der Fehlerbehebung:** Editieren und ausführen (wahlfrei)
LOG.VOLUMES	**Bei der Fehlerbehebung:** Wahlweise editieren/kopieren
DB.VOLUMES	**Bei der Fehlerbehebung:** Wahlweise editieren/kopieren
Prozedur LOGANDDB.VOLUMES.INSTALL	**Bei der Fehlerbehebung:** Editieren und ausführen (wahlfrei)
Makro LICENSE.REGISTRATION	**Bei der Fehlerbehebung:** Editieren und ausführen (wahlfrei)
Makro COPYSTGPOOL.VOLUMES.AVAILABLE	**Bei der Routineverarbeitung:** MOVE DRMEDIA **Bei der Fehlerbehebung:** Editieren und ausführen (wahlfrei)
Makro COPYSTGPOOL.VOLUMES.DESTROYED	**Bei der Routineverarbeitung:** MOVE DRMEDIA **Bei der Fehlerbehebung:** Editieren und ausführen (wahlfrei)
Makro PRIMARY.VOLUMES.DESTROYED	**Bei der Fehlerbehebung:** Editieren und ausführen (wahlfrei)
Prozedur PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT.CREATE	**Bei der Fehlerbehebung:** Editieren und ausführen (wahlfrei)

Tabelle 27. Mit der Wiederherstellungsplandatei verbundene Verwaltungs-Tasks (Forts.)

Zeilengruppenname	Tasks
Makro PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT	**Bei der Fehlerbehebung:** Editieren und ausführen (wahlfrei)
Makro STGPOOLS.RESTORE	**Bei der Fehlerbehebung:** Editieren und ausführen (wahlfrei)
Konfigurationsdatei VOLUME.HISTORY.FILE	**Bei der Fehlerbehebung:** Kopieren (wahlfrei)
Konfigurationsdatei DEVICE.CONFIGURATION.FILE	**Bei der Fehlerbehebung:** Editieren und kopieren (wahlfrei)
Konfigurationsdatei DSMSERV.OPT.FILE	**Bei der Fehlerbehebung:** Editieren und kopieren (wahlfrei)
LICENSE.INFORMATION	—
MACHINE.GENERAL.INFORMATION	**Bei Konfiguration oder regelmäßigen Aktualisierungen:** DEFINE MACHINE ADSMSERVER=YES ausgeben (wahlfrei)
MACHINE.RECOVERY.INSTRUCTIONS	**Bei Konfiguration oder regelmäßigen Aktualisierungen:** INSERT MACHINE RECOVERYINSTRUCTIONS ausgeben (wahlfrei)
MACHINE.RECOVERY.CHARACTERISTICS	**Bei Konfiguration oder regelmäßigen Aktualisierungen:** INSERT MACHINE CHARACTERISTICS ausgeben (wahlfrei)
MACHINE.RECOVERY.MEDIA	**Bei Konfiguration oder regelmäßigen Aktualisierungen:** DEFINE RECOVERYMEDIA und DEFINE RECMEDMACHASSOCIATION ausgeben (wahlfrei)

Beispiel einer Wiederherstellungsplandatei

Dieser Abschnitt enthält ein Beispiel einer Wiederherstellungsplandatei sowie Informationen über jede Zeilengruppe. Die Wiederherstellungsplandatei wurde in separate Abbildungen aufgeteilt, die den Beschreibungen der spezifischen Zeilengruppen innerhalb jeder Abbildung entsprechen.

Zeilengruppen für Beschreibung und Inhaltsverzeichnis

PLANFILE.DESCRIPTION

Kennzeichnet den Server für diesen Wiederherstellungsplan sowie den Zeitpunkt (Datum und Uhrzeit), zu dem der Plan erstellt wurde.

```
begin PLANFILE.DESCRIPTION

Wiederherstellungsplan für Server DESIGN_DEPARTMENT
Erstellt durch DRM PREPARE am 02/11/2000 10:20:34
DRM PLANPREFIX c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\
Server für Windows NT - Version 4, Release 1, Stufe x.x/x.x

end PLANFILE.DESCRIPTION
```

Abbildung 89. Zeilengruppe für Beschreibung

PLANFILE.TABLE.OF.CONTENTS

Listet die Zeilengruppen auf, die in diesem Plan dokumentiert sind.

```
 begin PLANFILE.TABLE.OF.CONTENTS

PLANFILE.DESCRIPTION
PLANFILE.TABLE.OF.CONTENTS

Zeilengruppen für Wiederherstellung des Servers:
  SERVER.REQUIREMENTS
  RECOVERY.INSTRUCTIONS.GENERAL
  RECOVERY.INSTRUCTIONS.OFFSITE
  RECOVERY.INSTRUCTIONS.INSTALL
  RECOVERY.VOLUMES.REQUIRED
  RECOVERY.DEVICES.REQUIRED
  RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE Prozedur
  RECOVERY.SCRIPT.NORMAL.MODE Prozedur

  LOG.VOLUMES
  DB.VOLUMES
  LOGANDDB.VOLUMES.INSTALL Prozedur
  LICENSE.REGISTRATION Makro
  COPYSTGPOOL.VOLUMES.AVAILABLE Makro
  COPYSTGPOOL.VOLUMES.DESTROYED Makro
  PRIMARY.VOLUMES.DESTROYED Makro
Prozedur PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT.CREATE
  PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT Makro
  STGPOOLS.RESTORE Makro
  VOLUME.HISTORY.FILE
  DEVICE.CONFIGURATION.FILE
  DSMSERV.OPT.FILE

Zeilengruppen für Maschinenbeschreibung:
  MACHINE.GENERAL.INFORMATION
  MACHINE.RECOVERY.INSTRUCTIONS
  MACHINE.CHARACTERISTICS
  MACHINE.RECOVERY.MEDIA.REQUIRED

end PLANFILE.TABLE.OF.CONTENTS
```

Abbildung 90. Zeilengruppe für Inhaltsverzeichnis

Zeilengruppe für Server-Anforderungen
SERVER.REQUIREMENTS

Kennzeichnet den Speicherbedarf für Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll für den Server. Der Ersatz-Server muss über genügend Plattenspeicherplatz verfügen, um die Datenträger für Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll installieren zu können. Diese Zeilengruppe gibt auch das Installationsverzeichnis von TSM an. Wenn TSM auf dem Ersatz-Server erneut installiert wird, müssen Sie dieses Verzeichnis bei der Installation auf dem Bildschirm für den Konfigurationstyp angeben. Wird ein anderes Verzeichnis angegeben, müssen Sie die Plandatei editieren, um diese Änderung zu berücksichtigen.

```
  begin SERVER.REQUIREMENTS

Zusammenfassung der Datenbankanforderungen:

Verfügbarer Speicherbereich (MB): 20
      Zugeordnete Kapazität (MB): 20
                 Proz. Auslastung: 2,2
           Max. Proz. Auslastung: 2,2
           Physische Datenträger: 2

Zusammenfassung der Wiederherstellungsprotokollanforderungen:

Verfügbarer Speicherbereich (MB): 20
      Zugeordnete Kapazität (MB): 20
                 Proz. Auslastung: 4,4
           Max. Proz. Auslastung: 4,8
           Physische Datenträger: 2
Installationsverzeichnis: c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\
end SERVER.REQUIREMENTS
```

Abbildung 91. Zeilengruppe für Server-Anforderungen

Zeilengruppen für Wiederherstellungsanweisungen

Der Administrator gibt die Wiederherstellungsanweisungen in die Quellendateien ein, die der Befehl PREPARE in die Plandateien einfügt. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Wiederherstellungsanweisungen für Ihren Standort angeben” auf Seite 583.

Anmerkung: In den folgenden Beschreibungen ist *Präfix* der Präfixabschnitt des Dateinamens. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Standardwerte für die Wiederherstellungsplandatei angeben” auf Seite 579.

RECOVERY.INSTRUCTIONS.GENERAL

Kennzeichnet die standortspezifischen Anweisungen, die der Administrator in die durch *Präfix* RECOVERY.INSTRUCTIONS.GENERAL gekennzeichnete Datei eingegeben hat. Die Anweisungen müssen die Wiederherstellungsstrategie, die Namen der Ansprechpartner, eine Übersicht über die Hauptanwendungen, die von diesem Server gesichert werden, und andere relevante Wiederherstellungsanweisungen enthalten.

```
begin RECOVERY.INSTRUCTIONS.GENERAL

 Dieser Server enthält Sicherungs- und Archivierungsdaten für das
 Debitorensystem der Firma XYZ. Er wird auch von verschiedenen
 Endbenutzern der Finanz- und Materialabteilung verwendet.
 Der für diesen Server zuständige Speicheradministrator ist
 Jane Doe 004-001-0006.
 Im Falle eines Fehlers sind die folgenden Schritte auszuführen:
 1. Den Wiederherstellungsstandort bestimmen. Unser Lieferant für
    den Alternativstandort ist IBMBRS in München, Tel. 213-000-0007.
 2. Die Liste der erforderlichen Wiederherstellungsdatenträger dieser
    Wiederherstellungsplandatei entnehmen und mit dem Auslagerungsstandort
    Kontakt aufnehmen, so dass sie Datenträger zur Übertragung an den
    Wiederherstellungsstandort vorbereiten können.
 3. etc...

end RECOVERY.INSTRUCTIONS.GENERAL
```

Abbildung 92. Zeilengruppe für allgemeine Wiederherstellungsanweisungen

RECOVERY.INSTRUCTIONS.OFFSITE

Enthält Anweisungen, die der Administrator in die durch *Präfix* RECOVERY.INSTRUCTIONS.OFFSITE gekennzeichnete Datei eingegeben hat. Die Anweisungen müssen den Namen und den Standort des Aufbewahrungsorts sowie Informationen darüber enthalten, wie Kontakt zum Aufbewahrungsort aufgenommen werden kann (z. B. ein Name und eine Telefonnummer).

```
begin RECOVERY.INSTRUCTIONS.OFFSITE

 Der Lieferant für den Aufbewahrungsort ist OffsiteVault Inc.
 Die Telefonnummer lautet 514-555-2341. Der Kundenbetreuer ist Joe Smith.
 Unsere Kundennummer lautet 1239992. Die Adresse lautet ...
 Hier ist eine Wegbeschreibung zum Lagerort ...
 Der Kurier ist ...

end RECOVERY.INSTRUCTIONS.OFFSITE
```

Abbildung 93. Zeilengruppe für ausgelagerte Wiederherstellungsanweisungen

RECOVERY.INSTRUCTIONS.INSTALL

Enthält Anweisungen, die der Administrator in die durch *Präfix* RECOVERY.INSTRUCTIONS.INSTALL gekennzeichnete Datei eingegeben hat. Die Anweisungen müssen Informationen darüber enthalten, wie die Basis-Server-Maschine wiederhergestellt wird und wo die Sicherungskopien für das Systemabbild aufbewahrt werden.

```
begin RECOVERY.INSTRUCTIONS.INSTALL

 Das Basis-Server-System ist Windows NT 4.0, das auf einem IBM
 PC-350 ausgeführt wird. Die Windows NT 4.0- und Installations-
 datenträger werden am Aufbewahrungsort aufbewahrt. Eine weitere
 Kopie befindet sich in Geb. 24, Raum 4, Schrank a. Der für die
 Windows NT 4.0- und die Server-Installation zuständige
 Systemadministrator ist Fred Myers. Die Anweisungen für die
 Installation von Windows NT 4.0 und Server folgen:

end RECOVERY.INSTRUCTIONS.INSTALL
```

Abbildung 94. Zeilengruppe für Installationswiederherstellungsanweisungen

RECOVERY.INSTRUCTIONS.DATABASE

Enthält Anweisungen, die der Administrator in die durch *Präfix* RECOVERY.INSTRUCTIONS.DATABASE gekennzeichnete Datei eingegeben hat. Die Anweisungen müssen Informationen darüber enthalten, wie die Wiederherstellung der Datenbank vorbereitet wird. Sie können beispielsweise Anweisungen eingeben, die angeben, wie die Sicherungsdatenträger für ein automatisiertes Kassettenarchiv initialisiert oder geladen werden. Für diese Zeilengruppe gibt es kein Beispiel.

RECOVERY.INSTRUCTIONS.STGPOOL

Enthält Anweisungen, die der Administrator in die durch *Präfix* RECOVERY.INSTRUCTIONS.STGPOOL gekennzeichnete Datei eingegeben hat. Die Anweisungen müssen die Namen der Softwareanwendungen und der Kopienspeicherpools mit den Sicherungen dieser Anwendungen enthalten. Für diese Zeilengruppe gibt es kein Beispiel.

Zeilengruppen für die Datenträger- und Einheitenanforderungen

RECOVERY.VOLUMES.REQUIRED

Stellt eine Liste der Datenbanksicherungs- und Kopienspeicherpooldatenträger zur Verfügung, die zum Wiederherstellen des Servers erforderlich sind. Diese Liste kann sowohl virtuelle Datenträger als auch nicht virtuelle Datenträger enthalten. Der Datenbanksicherungsdatenträger wird berücksichtigt, wenn er Bestandteil der jüngsten Datenbanksicherungsserie ist. Ein Kopienspeicherpooldatenträger wird berücksichtigt, wenn er nicht leer und nicht als *DESTROYED* (zerstört) markiert ist. Wird in einer Umgebung mit nicht virtuellen Datenträgern der Befehl MOVE DRMEDIA ausgegeben, bedeutet ein leeres Standortfeld, dass die Datenträger vor Ort sind und dem Server zur Verfügung stehen. Diese Datenträgerliste kann als Grundlage für regelmäßige Prüfungen des Datenträgerbestands beim Kurier und am Aufbewahrungsort verwendet werden. Mit Hilfe dieser Liste können die erforderlichen Datenträger vor dem Wiederherstellen des Servers besorgt werden.

Bei virtuellen Datenträgern enthält das Standortfeld den Namen des Ziel-Servers.

```
  begin RECOVERY.VOLUMES.REQUIRED

Datenträger, die zur Wiederherstellung der Datenbank erforderlich sind
 Standort = OffsiteVault Inc.
  Einheitenklasse = LIB8MM
  Datenträgername =
   TPBK08
 Standort = OffsiteVault Inc.
  Einheitenklasse = LIB8MM
  Datenträgername =
   TPBK06
Datenträger, die zur Wiederherstellung des Speicherpools erforderlich sind
 Standort = OffsiteVault Inc.
  Kopienspeicherpool = CSTORAGEPF
  Einheitenklasse = LIB8MM
  Datenträgername =
   TPBK05
   TPBK07

end RECOVERY.VOLUMES.REQUIRED
```

Abbildung 95. Zeilengruppe für Datenträgeranforderungen

RECOVERY.DEVICES.REQUIRED

Stellt Einzelheiten über die Einheiten bereit, die zum Lesen der Sicherungsdatenträger benötigt werden.

```
begin RECOVERY.DEVICES.REQUIRED

 Zweck: Beschreibung der Einheiten, die zum Lesen der Datenträger
        erforderlich sind, welche in der erforderlichen Zeilengruppe zur
        Wiederherstellung der Datenträger aufgelistet sind.

                     Einheitenklassenname: LIB8MM
              Strategie für Einheitenzugriff: Sequenziell
                     Anzahl Speicherpools: 2
                              Einheitentyp: 8MM
                                    Format: DRIVE
                 Gesch./Max. Kapazität (MB): 4,0
               Grenzwert für Ladeanforderung: 2
                          Ladewartezeit (Min): 60
                              Ladedauer (Min): 10
                               Kennsatzpräfix: TIVSM
                              Kassettenarchiv: RLLIB
                                  Verzeichnis:
Letzte Aktualisierung durch (Administrator): Bill
      Datum/Zeit der letzten Aktualisierung: 12/11/2000 10:18:34

end RECOVERY.DEVICES.REQUIRED
```

Abbildung 96. Zeilengruppen für Datenträger- und Einheitenanforderungen

Zeilengruppe für Fehlerbehebungsmodus

RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE

Enthält eine Prozedur mit den Befehlen, die zum Wiederherstellen des Servers benötigt werden. Sie können die Prozedur als Richtlinie verwenden und die Befehle von einer Befehlszeile aus ausführen. Sie können die Prozedur auch in eine Datei kopieren, die Prozedur und die Dateien, auf die die Prozedur verweist, ändern und die Prozedur dann ausführen. Sie müssen die Prozedur möglicherweise aufgrund von Unterschieden zwischen dem ursprünglichen und dem Ersatzsystem ändern. Nach Abschluss dieser Schritte werden Client-Anforderungen für das Zurückschreiben von Dateien direkt über die Kopienspeicherpooldatenträger ausgeführt.

Der Fehlerbehebungsplan gibt Befehle mit Hilfe des Verwaltungs-Clients aus.

Die Befehle in der Prozedur bewirken folgendes:

- Die Server-Options-, Datenträger-History- und Einheitenkonfigurationsinformationsdateien zurückschreiben.

- Die Prozeduren in der Zeilengruppe LOGANDDB.VOLUMES.INSTALL aufrufen.

  Achtung: Beim Ausführen dieser Prozedur werden alle Protokoll- oder Datenbankdatenträger *gelöscht*, die dieselben Namen haben wie die im Plan angegebenen (siehe LOGANDDB.VOLUMES.INSTALL). In den meisten Fehlerbehebungssituationen wird der TSM-Server auf einer neuen Maschine installiert. Beim Ausführen dieser Prozedur wird davon ausgegangen, dass die Protokoll- oder Datenbankdatenträger keine TSM-Daten enthalten. Die TSM-Installation umfasst die Erstellung von Datenbank- und Wiederherstellungsprotokolldatenträgern. Wenn ein Protokoll- oder Datenbankdatenträger (z. B. zum Test) erstellt wurde und der Inhalt aufbewahrt werden soll, müssen ein paar Vorkehrungen getroffen werden (z. B. Umbenennen des Datenträgers oder Kopieren des Inhalts), bevor diese Prozedur ausgeführt wird.

- Die Makros in den folgenden Zeilengruppen aufrufen:
  - LICENSE.REGISTRATION
  - COPYSTGPOOL.VOLUMES.AVAILABLE
  - COPYSTGPOOL.VOLUMES.DESTROYED
  - PRIMARY.VOLUMES.DESTROYED

Zum besseren Verständnis der Operationen, die in dieser Prozedur ausgeführt werden, siehe „Sicherungs- und Wiederherstellungsszenarios” auf Seite 571.

Anmerkung: Da diese Prozedur den Verwaltungsbefehlszeilen-Client aufruft, müssen Sie sicherstellen, dass die Übertragungsoptionen in der Optionsdatei des Verwaltungs-Clients vor dem Ausführen dieser Prozedur für die Kommunikation mit dem wiederhergestellten Server definiert sind. Die auf dem wiederhergestellten Server verwendeten Übertragungsoptionen können in der Server-Optionsdatei der Zeilengruppe DSMSERV.OPT.FILE überprüft werden.

Zum Aufrufen dieser Prozedur müssen die folgenden Positionsparameter angegeben werden:

- %1 (die Administrator-ID)
- %2 (das Administratorkennwort)

Um diese Prozedur beispielsweise mit der Administrator-ID ’don’ und dem Kennwort ’mox’ aufzurufen, folgenden Befehl eingeben:

```
planprefixRECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE don mox
```

Weitere Informationen finden Sie unter dem Eintrag für das Präfix des Wiederherstellungsplans in Tabelle 25 auf Seite 579.

Die folgende Zeilengruppe enthält Zeichenfolgen, die zu lang sind, um in den Hardcopy- oder Softcopy-Veröffentlichungen angezeigt werden zu können. Die langen Zeichenfolgen verwenden ein Plussymbol (+), das die Fortsetzung der Zeichenfolge auf der nächsten Zeile angibt.

```
 begin RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE Prozedur

@echo off

 rem Zweck: Diese Prozedur enthält die Schritte, mit denen der
 rem   Server soweit wiederhergestellt werden kann, dass die
 rem   Client-Zurückschreibanforderungen direkt von den verfügbaren
 rem   Kopienspeicherpooldatenträgern erfüllt werden können.
 rem Anmerkung: Bei dieser Prozedur wird davon ausgegangen, dass
 rem   alle für das Zurückschreiben erforderlichen Datenträger aus dem
 rem   Aufbewahrungsort entnommen wurden und verfügbar sind. Diese Prozedur
 rem   geht davon aus, dass die Wiederherstellungsumgebung kompatibel
 rem   ist mit der Originalumgebung (d. h. im wesentlichen dieselbe ist).
 rem   Bei jeder Abweichung ist eine Änderung dieser Prozedur und der Makros
 rem   sowie der Prozeduren, die damit ausgeführt werden, erforderlich.
 rem   Diese Prozedur kann auch als Anweisung verwendet werden,
 rem   mit der die einzelnen Schritte manuell ausgeführt werden können.

if not %1.==. if not %2.==. goto start
  echo Folgende Positionsparameter angeben:
  echo Verwaltungs-Client-ID und Kennwort.
  echo Prozedur gestoppt.
  goto end
:start
 rem Das Arbeitsverzeichnis für den Server definieren.
pushd c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\
 rem Server-Optionen, Datenträger-History,
 rem Einheitenkonfigurationsdateien zurückschreiben.
copy c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\DSMSERV.OPT.FILE c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\dsmserv.opt
copy c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\VOLUME.HISTORY.FILE c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\volhist.txt
copy c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\DEVICE.CONFIGURATION.FILE c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\devconf.txt

 rem Protokoll- und Datenbankdateien initialisieren.
call c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\LOGANDDB.VOLUMES.INSTALL.CMD 1> +
 c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\LOGANDDB.VOLUMES.INSTALL.LOG 2>&1
type c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\LOGANDDB.VOLUMES.INSTALL.LOG

 rem Neueste Version der Server-Datenbank zurückschreiben, die
 rem gemäß der Datenträger-History-Datei gesichert wurde.
c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server\dsmserv -k "Server2" restore db todate=08/11/2000 totime=10:20:22

 rem Den Server starten.
start c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server\dsmserv -k "Server2"
echo Warten, bis der Server startet. Sicherstellen, dass die
echo Optionsdatei des Verwaltungsbefehlszeilen-Clients
echo definiert ist, um mit diesem Server zu kommunizieren. Dann die
echo Eingabetaste drücken, um die Wiederherstellungsprozedur fortzusetzen.
pause
```

Abbildung 97. Prozedur für den Fehlerbehebungsmodus (Teile- 1 von 2)

```
  rem Verzeichnis des Verwaltungsbefehlszeilen-Clients definieren.
pushd c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\saclient\

 rem Server-Lizenzen registrieren.
dsmadmc -id=%1 -pass=%2 -ITEMCOMMIT -OUTFILE=c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\LICENSE.REGISTRATION.LOG +
 macro c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\LICENSE.REGISTRATION.MAC

 rem Server mitteilen, dass diese Kopienspeicherpooldatenträger
 rem verwendet werden können.
 rem Für Wiederherstellung zuständiger Administrator: Alle nicht aus
 rem dem Aufbewahrungsort geholten Datenträger aus Makro entfernen.
dsmadmc -id=%1 -pass=%2 -ITEMCOMMIT -OUTFILE=c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\COPYSTGPOOL.VOLUMES.AVAILABLE.LOG +
 macro c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\COPYSTGPOOL.VOLUMES.AVAILABLE.MAC

 rem Die Datenträger dieses Makros waren beim Ausführen von PREPARE
 rem nicht als 'offsite' gekennzeichnet. Sie wurden bei dem Unglück
 rem wahrscheinlich zerstört.
 rem Für Wiederherstellung zuständiger Administrator: Alle nicht
 rem zerstörten Datenträger aus Makro entfernen.
dsmadmc -id=%1 -pass=%2 -ITEMCOMMIT -OUTFILE=c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\COPYSTGPOOL.VOLUMES.DESTROYED.LOG +
macro c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\COPYSTGPOOL.VOLUMES.DESTROYED.MAC

 rem Datenträger für primären Speicherpool als ACCESS=DESTROYED markieren.
 rem Für Wiederherstellung zuständiger Administrator: Alle nicht
 rem zerstörten Datenträger aus Makro entfernen.
dsmadmc -id=%1 -pass=%2 -ITEMCOMMIT -OUTFILE=c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\PRIMARY.VOLUMES.DESTROYED.LOG +
macro c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\PRIMARY.VOLUMES.DESTROYED.MAC

 rem Vorheriges Arbeitsverzeichnis zurückschreiben.
popd

 rem Vorheriges Arbeitsverzeichnis zurückschreiben.
popd

:end
end RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE Prozedur
```

Abbildung 97. Prozedur für den Fehlerbehebungsmodus (Teile- 2 von 2)

Zeilengruppe für normalen Modus
RECOVERY.SCRIPT.NORMAL.MODE

Enthält eine Prozedur mit den Befehlen, die zum Wiederherstellen der primären Speicherpools des Servers erforderlich sind. Sie können die Prozedur als Richtlinie verwenden und die Befehle von einer Befehlszeile aus ausführen. Sie können die Prozedur auch in eine Datei kopieren, die Prozedur und die Dateien, auf die die Prozedur verweist, ändern und die Prozedur dann ausführen. Sie müssen die Prozedur möglicherweise aufgrund von Unterschieden zwischen dem ursprünglichen und dem Ersatzsystem ändern.

Der Fehlerbehebungsplan gibt Befehle mit Hilfe des Verwaltungs-Clients aus.

Nach Abschluss dieser Schritte werden Client-Anforderungen für das Zurückschreiben von Dateien über die Datenträger für primäre Speicherpools ausgeführt. Clients müssen auch in der Lage sein, Dateisicherungs-, Archivierungs- und Umlagerungsfunktionen wiederaufzunehmen.

Diese Prozedur ruft die Prozedur in der Zeilengruppe PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT.CREATE auf. Sie ruft außerdem die Makros in den folgenden Zeilengruppen auf:
PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT
STGPOOLS.RESTORE

Zum besseren Verständnis der Operationen, die in dieser Prozedur ausgeführt werden, siehe „Sicherungs- und Wiederherstellungsszenarios” auf Seite 571.

Anmerkung: Da diese Prozedur den Verwaltungs-Client aufruft, müssen Sie sicherstellen, dass die Übertragungsoptionen in der Client-Optionsdatei vor dem Ausführen dieser Prozedur für die Kommunikation mit dem wiederhergestellten Server definiert sind. Die auf dem wiederhergestellten Server verwendeten Übertragungsoptionen können in der Server-Optionsdatei der Zeilengruppe DSMSERV.OPT.FILE überprüft werden.

Zum Aufrufen dieser Prozedur müssen die folgenden Positionsparameter angegeben werden:

- %1 (die Administrator-ID)
- %2 (das Administratorkennwort)

Um diese Prozedur beispielsweise mit der Administrator-ID *don* und dem Kennwort *mox* aufzurufen, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
planprefixRECOVERY.SCRIPT.NORMAL.MODE don mox
```

Weitere Informationen finden Sie unter dem Eintrag für das Präfix des Wiederherstellungsplans in Tabelle 25 auf Seite 579.

Die folgende Zeilengruppe enthält Zeichenfolgen, die zu lang sind, um in den Hardcopy- oder Softcopy-Veröffentlichungen angezeigt werden zu können. Die langen Zeichenfolgen verwenden ein Plussymbol (+), das die Fortsetzung der Zeichenfolge auf der nächsten Zeile angibt.

```
begin RECOVERY.SCRIPT.NORMAL.MODE Prozedur

@echo off
 rem Zweck: Diese Prozedur enthält die für die Wiederherstellung der
 rem        primären Server-Speicherpools erforderlichen Schritte.
 rem        Dieser Modus ermöglicht das Zurückbringen der
 rem        Kopienspeicherpooldatenträger zum Aufbewahrungsort und das
 rem        normale Ausführen des Servers.
 rem Anmerkung: Bei dieser Prozedur wird davon ausgegangen, dass alle
 rem für das Zurückschreiben erforderlichen Datenträger aus dem
 rem Aufbewahrungsort entnommen wurden und verfügbar sind. Diese Prozedur
 rem geht davon aus, dass die Wiederherstellungsumgebung kompatibel
 rem ist mit der Originalumgebung (d. h. im wesentlichen dieselbe ist).
 rem Bei jeder Abweichung ist eine Änderung dieser Prozedur und der Makros
 rem sowie der Prozeduren, die damit ausgeführt werden, erforderlich.
 rem Diese Prozedur kann auch als Anweisung verwendet werden, mit
 rem der die einzelnen Schritte manuell ausgeführt werden können.

if not %1.==. if not %2.==. goto start
  echo Folgende Positionsparameter angeben:
  echo Verwaltungs-Client-ID und Kennwort.
  echo Prozedur gestoppt.
  goto end
:start

 rem Ersatzdatenträger für primäre Speicherpools erstellen,
 rem die die Einheitenklasse DISK verwenden.
 rem Für Wiederherstellung zuständiger Administrator: Prozedur für
 rem Ersatzdatenträger editieren.
call c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT.CREATE.CMD 1 +
 c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT.CREATE.LOG 2>&1
type c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT.CREATE.LOG

 rem Verzeichnis des Verwaltungsbefehlszeilen-Clients definieren.
pushd c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\saclient\

 rem Ersatzdatenträger in primären Speicherpools definieren. Die
 rem Namen müssen sich von denen des Originals unterscheiden.
 rem Für Wiederherstellung zuständiger Administrator: Makro für
 rem Ersatzdatenträger editieren.
dsmadmc -id=%1 -pass=%2 -ITEMCOMMIT -OUTFILE=c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT.LOG +
macro c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT.MAC

 rem Die primären Speicherpools aus den Kopienspeicherpools zurückschreiben.
dsmadmc -id=%1 -pass=%2 -ITEMCOMMIT -OUTFILE=c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\STGPOOLS.RESTORE.LOG +
macro c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\STGPOOLS.RESTORE.MAC

 rem Vorheriges Arbeitsverzeichnis zurückschreiben.
popd

:end

end RECOVERY.SCRIPT.NORMAL.MODE Prozedur
```

Abbildung 98. Prozedur für normalen Modus

Zeilengruppen zum Installieren der Datenträger für Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll

Die folgenden Zeilengruppen enthalten Zeichenfolgen, die zu lang sind, um in den Hardcopy- oder Softcopyveröffentlichungen angezeigt werden zu können. Ein Pluszeichen (+) zeigt an, dass eine Zeichenfolge auf der nächsten Zeile fortgesetzt wird.

LOG.VOLUMES

Enthält die Namen und die Größe der Protokolldatenträger, die installiert werden sollen. Wenn die zu initialisierenden Protokolldatenträger geändert werden, kann die Zeilengruppe in eine Datei kopiert und geändert werden. Der Inhalt dieser Zeilengruppe muss in eine

separate Datei gestellt werden, die von der Prozedur LOGANDDB.VOLUMES.INSTALL verwendet wird.

```
begin LOG.VOLUMES
c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\logs\lg01x 12
c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\logs\lg02x 8
end LOG.VOLUMES
```

Abbildung 99. Zeilengruppe für Wiederherstellungsprotokolldatenträger

DB.VOLUMES

Enthält die Namen und die Größe der Datenbankdatenträger, die initialisiert werden sollen. Wenn die zu initialisierenden Datenbankdatenträger geändert werden, kann die Zeilengruppe in eine Datei kopiert und geändert werden. Der Inhalt dieser Zeilengruppe muss in eine separate Datei gestellt werden, die von der Prozedur LOGANDDB.VOLUMES.INSTALL verwendet wird.

```
begin DB.VOLUMES
c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\dbs\db01x 12
c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\dbs\db02x 8
end DB.VOLUMES
```

Abbildung 100. Zeilengruppe für Datenbankdatenträger

LOGANDDB.VOLUMES.INSTALL

Enthält eine Prozedur mit den Befehlen, die zum Initialisieren der Datenbank- und Protokolldatenträger benötigt werden. Diese Prozedur wird von der Prozedur RECOVERY.SCRIPT-.DISASTER.RECOVERY.MODE aufgerufen.

```
begin LOGANDDB.VOLUMES.INSTALL script

@echo off

 rem Zweck: Protokoll- und Datenbankdatenträger erstellen.
 rem Für Wiederherstellung zuständiger Administrator: Dies zum
 rem Initialisieren eines Servers ausführen.

 rem Das Arbeitsverzeichnis für den Server definieren.
pushd c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\

 rem Vorhandene Protokoll- und Datenbankdatenträger entfernen.
erase c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\logs\lg01x
erase c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\logs\lg02x
erase c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\dbs\db01x
erase c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\dbs\db02x

 rem Protokoll- und Datenbankdatenträger installieren.
c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server\dsmserv -k 'Server2' install 2 FILE:c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2 +
\prepare\LOG.VOLUMES 2 FILE:c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\prepare\DB.VOLUMES

 rem Vorheriges Arbeitsverzeichnis zurückschreiben.
popd

end LOGANDDB.VOLUMES.INSTALL script
```

Abbildung 101. Zeilengruppe zum Installieren von Datenbank- und Wiederherstellungsprotokolldatenträgern

Zeilengruppe für Lizenzregistrierung
LICENSE.REGISTRATION

Enthält ein Makro zum Registrieren der Server-Lizenzen. Dieses Makro wird mit der Prozedur RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE aufgerufen.

```
begin LICENSE.REGISTRATION Makro

 /* Zweck: Registrierung der Server-Lizenzen erfolgt durch Angabe der Namen      */
 /*  der Registrierungszertifikatsdateien, die zur erneuten Erstellung der       */
 /*  Lizenzen erforderlich sind, die im Server vorhanden waren.                  */
 /* Wiederherstellungsadministrator: Lizenzen prüfen und erforderlichenfalls     */
 /*  hinzufügen oder löschen.                                                    */

register license file(50client.lic)
register license file(network.lic)
register license file(drm.lic)

end LICENSE.REGISTRATION Makro
```

Abbildung 102. Zeilengruppe für Lizenzregistrierungsmakro

Zeilengruppen für Kopienspeicherpooldatenträger
COPYSTGPOOL.VOLUMES.AVAILABLE

Enthält ein Makro zum Markieren der Kopienspeicherpooldatenträger, die an einen Aufbewahrungsort ausgelagert und anschließend wieder zurückgebracht wurden. Diese Zeilengruppe berücksichtigt keine virtuellen Datenträger für Kopienspeicherpools. Diese Informationen können als Richtlinie verwendet werden, um die Verwaltungsbefehle auszugeben. Alternativ dazu können die Informationen auch in eine Datei kopiert, geändert und ausgeführt werden. Dieses Makro wird mit der Prozedur RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE aufgerufen.

Nach einem Fehler die in dieser Zeilengruppe aufgelisteten Kopienspeicherpooldatenträger mit den Datenträgern vergleichen, die zurückgebracht wurden. Einträge fehlender Datenträger müssen aus dieser Zeilengruppe entfernt werden.

```
begin COPYSTGPOOL.VOLUMES.AVAILABLE Makro

 /* Zweck: Die Datenträger für den Kopienspeicherpool markieren, die zur      */
 /*   Verwendung bei der Wiederherstellung zur Verfügung stehen.              */
 /* Der Wiederherstellungsadministrator soll alle Datenträger entfernen,      */
 /*   die vom Aufbewahrungsort erhalten wurden oder aus irgendeinem           */
 /*   Grund nicht zur Verfügung stehen.                                       */
 /* Anmerkung: Es ist möglich, die Eigenschaften der Massen-                  */
 /*   aktualisierung des Befehls UPDATE zu verwenden, anstatt                 */
 /*   diesen für jeden Datenträger auszugeben. Jedoch kann mit der hier       */
 /*   verwendeten Technik, nach Datenträgern zu aktualisieren, eine           */
 /*   Untergruppe von Datenträgern zur Verfügung gestellt werden.             */

 upd vol TPBK05 acc=READW wherestg=CSTORAGEPF
 upd vol TPBK07 acc=READW wherestg=CSTORAGEPF

end COPYSTGPOOL.VOLUMES.AVAILABLE Makro
```

Abbildung 103. Zeilengruppe für verfügbare Kopienspeicherpooldatenträger

COPYSTGPOOL.VOLUMES.DESTROYED

Enthält ein Makro, mit dem Kopienspeicherpooldatenträger als nicht verfügbar markiert werden können, wenn sich die Datenträger zur Zeit des Fehlers vor Ort befanden. Diese Zeilengruppe berücksichtigt keine virtuellen Datenträger für Kopienspeicherpools. Diese Datenträger werden als ausgelagert betrachtet und wurden bei dem schwerwiegenden Fehler nicht zerstört. Diese Informationen können als Richtlinie verwendet werden, um die Verwaltungsbefehle an einer Befehlszeile auszugeben. Alternativ dazu können die Informationen auch in eine Datei kopiert, geändert und ausgeführt werden. Dieses Makro wird mit der Prozedur RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE aufgerufen.

Nach einem Fehler die in dieser Zeilengruppe aufgelisteten Kopienspeicherpooldatenträger mit den Datenträgern vergleichen, die vor Ort geblieben waren. Wenn noch Datenträger vorhanden und verwendbar sind, müssen die betreffenden Einträge aus dieser Zeilengruppe entfernt werden.

```
begin COPYSTGPOOL.VOLUMES.DESTROYED Makro

 /* Zweck: Datenträger des zerstörten Kopienspeicherpools als nicht        */
 /*   verfügbar markieren.                                                 */
 /*   Datenträger wurden in diesem Makro nicht zu der Zeit als             */
 /*   offsite markiert, als PREPARE ausgeführt wurde.                      */
 /*   Sie wurden wahrscheinlich bei dem Fehler zerstört                    */
 /* Der Wiederherstellungsadministrator soll alle nicht zerstörten         */
 /*   Datenträger entfernen.                                               */

 upd vol c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\stg\bk02 acc=DESTROYED wherestg=BACKUPPOOL
 upd vol c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\stg\bk01x acc=DESTROYED wherestg=BACKUPPOOL
 upd vol c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\stg\bk03 acc=DESTROYED wherestg= BACKUPPOOLF
 upd vol BACK4X acc=DESTROYED wherestg=BACKUPPOOLT

end COPYSTGPOOL.VOLUMES.DESTROYED Makro
```

Abbildung 104. Zeilengruppe für zerstörte Kopienspeicherpooldatenträger

Zeilengruppen für Datenträger für primäre Speicherpools

PRIMARY.VOLUMES.DESTROYED

Enthält ein Makro, mit dem Datenträger für primäre Speicherpools als *DESTROYED* (zerstört) markiert werden können, wenn sich die Datenträger zur Zeit des Fehlers vor Ort befanden. Diese Informationen können als Richtlinien verwendet werden, um die Verwaltungsbefehle an einer Befehlszeile auszuführen. Alternativ dazu können die Informationen auch in eine Datei kopiert, geändert und ausgeführt werden. Dieses Makro wird mit der Prozedur RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE aufgerufen.

Vergleichen Sie während der Wiederherstellung die in dieser Zeilengruppe aufgelisteten Datenträger für primäre Speicherpools mit den Datenträgern, die sich vor Ort befanden. Wenn noch Datenträger vorhanden und verwendbar sind, müssen Sie die betreffenden Einträge aus der Zeilengruppe entfernen.

Diese Zeilengruppe berücksichtigt keine virtuellen Datenträger für primäre Speicherpools. Diese Datenträger werden als ausgelagert betrachtet und wurden bei dem schwerwiegenden Fehler nicht zerstört.

```
begin PRIMARY.VOLUMES.DESTROYED Makro

 /* Zweck: Datenträger für primäre Speicherpools als                    */
 /* ACCESS=DESTROYED markieren.                                         */
 /* Der Wiederherstellungsadministrator soll die Datenträger            */
 /*   löschen, die hier aufgelistet sind                                */
 /*   und nicht wiederhergestellt werden sollen.                        */
 /* Anmerkung: Es ist möglich, die Eigenschaften der Massen-            */
 /*   aktualisierung des Befehls UPDATE zu verwenden, anstatt           */
 /*   diesen für jeden Datenträger auszugeben. Jedoch kann mit der hier */
 /*   verwendeten Technik, nach Datenträgern zu aktualisieren, eine     */
 /*   Untergruppe von Datenträgern ausgewählt werden, die als zerstört  */
 /*   markiert sind.                                                    */
 upd vol c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\stg\bk02 acc=DESTROYED wherestg=BACKUPPOOL
 upd vol c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\stg\bk01x acc=DESTROYED wherestg=BACKUPPOOL
 upd vol c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\stg\bk03 acc=DESTROYED wherestg= BACKUPPOOLF
 upd vol BACK4X acc=DESTROYED wherestg=BACKUPPOOLT

end PRIMARY.VOLUMES.DESTROYED Makro
```

Abbildung 105. Zeilengruppe für zerstörte Datenträger primärer Speicherpools

PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT.CREATE

Enthält eine Prozedur mit den Befehlen, die zum erneuten Erstellen der Datenträger für primäre Plattenspeicherpools erforderlich sind. Diese Prozedur kann als Richtlinien verwendet werden, um die Befehle an einer Befehlszeile auszuführen. Alternativ dazu kann die Prozedur auch in eine Datei kopiert, geändert und ausgeführt werden. Diese Prozedur wird von der Prozedur RECOVERY.SCRIPT.NORMAL.MODE aufgerufen.

Der Befehl SET DRMPLANVPOSTFIX fügt am Ende des Namens von Originaldatenträgern, die in dieser Zeilengruppe enthalten sind, ein Zeichen hinzu. Dieses Zeichen bewirkt folgendes:

- Verbesserung der Abrufbarkeit von Datenträgernamen, die in den Zeilengruppen umbenannt werden müssen. Bevor die Datenträgernamen verwendet werden, müssen diese Namen in Namen geändert werden, die für die Einheitenklasse und das Ersatzsystem gültig sind.
- Generieren eines neuen Namens, der vom Ersatz-Server verwendet werden kann. Ihre Namenskonvention muss dem hinzugefügten Zeichen Rechnung tragen.

  Anmerkungen:
  1. Die Namen primärer Ersatzdatenträger müssen sich von den Namen anderer Original- oder Ersatzdatenträger unterscheiden.
  2. Der Befehl RESTORE STGPOOL schreibt die Speicherpools auf einer logischen Grundlage zurück. Es gibt keine Eins-zu-eins-Beziehung zwischen einem Originaldatenträger und seinem Ersatzdatenträger.
  3. In PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT gibt es Einträge für dieselben Datenträger.

Diese Zeilengruppe enthält keine virtuellen Datenträger für primäre Speicherpools, weil diese Datenträger als ausgelagert betrachtet werden und bei einem Unglück nicht zerstört wurden.

```
begin PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT.CREATE script

@echo off

 rem Zweck: Ersatzdatenträger für primäre Speicherpools erstellen,
 rem   die die Einheitenklasse DISK verwenden.
 rem Für Wiederherstellung zuständiger Administrator: Diesen
 rem   Abschnitt für die Ersatzdatenträgernamen
 rem   editieren. Der neue Name muss eindeutig sein, d. h. er muss sich vom
 rem   Namen des Originals oder von den anderen neuen Namen unterscheiden.

 rem Das TSM-Verwaltungskonsolenverzeichnis definieren.
pushd c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\console\

echo c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\stg\bk02 DISK 16M in BACKUPPOOL ersetzen
dsmfmt -data c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\stg\bk02x@ 16

echo c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\stg\bk01x DISK 5M in BACKUPPOOL ersetzen
dsmfmt -data c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\stg\bk01x@ 5

 rem Vorheriges Arbeitsverzeichnis zurückschreiben.
popd

end PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT.CREATE script
```

Abbildung 106. Zeilengruppe für Ersatzdatenträger primärer Speicherpools

PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT

Enthält ein Makro, mit dem Datenträger für primäre Speicherpools für den Server definiert werden. Dieses Makro kann als Richtlinie verwendet werden, um die Verwaltungsbefehle an einer Befehlszeile auszuführen. Alternativ dazu kann das Makro auch in eine Datei kopiert, geändert und ausgeführt werden. Dieses Makro wird von der Prozedur RECOVERY.SCRIPT-.NORMAL.MODE aufgerufen.

Datenträger für primäre Speicherpools, die Einträge in dieser Zeilengruppe besitzen, weisen mindestens eines der drei folgenden Merkmale auf:
1. Originaldatenträger in einem Speicherpool, dessen Einheitenklasse DISK war.
2. Originaldatenträger in einem Speicherpool mit MAXSCRATCH=0.
3. Originaldatenträger in einem Speicherpool und Arbeitsdatenträgerattribut auf ’no’ gesetzt.

Der Befehl SET DRMPLANVPOSTFIX fügt am Ende des Namens von Originaldatenträgern, die in dieser Zeilengruppe enthalten sind, ein Zeichen hinzu. Dieses Zeichen bewirkt folgendes:

- Verbesserung der Abrufbarkeit von Datenträgernamen, die in den Zeilengruppen umbenannt werden müssen. Bevor die Datenträgernamen verwendet werden, müssen diese Namen durch neue Namen ersetzt werden, die für die Einheitenklasse im Ersatzsystem gültig sind.
- Generieren eines neuen Namens, der vom Ersatz-Server verwendet werden kann. Ihre Namenskonvention muss dem hinzugefügten Zeichen Rechnung tragen.

  Anmerkungen:

  1. Die Namen primärer Ersatzdatenträger müssen sich von den Namen anderer Original- oder Ersatzdatenträger unterscheiden.
  2. Der Befehl RESTORE STGPOOL schreibt die Speicherpools auf einer logischen Grundlage zurück. Es gibt keine Eins-zu-eins-Beziehung zwischen einem Originaldatenträger und seinem Ersatzdatenträger.
  3. Wenn die Einheitenklasse des Datenträgers DISK lautet, könnten in PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT.CREATE und PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT Einträge für denselben Datenträger vorhanden sein.

Diese Zeilengruppe berücksichtigt keine virtuellen Datenträger für primäre Speicherpools. Diese Datenträger werden als ausgelagert betrachtet und wurden bei dem schwerwiegenden Fehler nicht zerstört.

```
begin PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT Makro
 /* Zweck: Definieren der Ersatzdatenträger für                          */
 /*   primären Speicherpool für:                                         */
 /*   1. Originaldatenträger in einem Speicherpool, dessen               */
 /*      Einheitenklasse DISK war.                                       */
 /*   2. Originaldatenträger in einem Speicherpool mit MAXSCRATCH=0.     */
 /*   3. Originaldatenträger in einem Speicherpool mit SCRATCH=NO.       */
 /* Der Wiederherstellungsadministrator soll diesen Abschnitt für die    */
 /*   Namen der Ersatzdatenträger editieren. Neue Namen müssen           */
 /*   eindeutig sein, d. h. sie müssen sich von den Originalnamen oder   */
 /*   anderen Namen unterschieden.                                       */
 /* c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\stg\bk02 DISK 16M in BACKUPPOOL ersetzen */
 def vol BACKUPPOOL c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\stg\bk02@ acc=READW

   /* c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\stg\bk01x DISK 5M in BACKUPPOOL ersetzen */
 def vol BACKUPPOOL c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\stg\bk01x@ acc=READW

   /* c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\stg\bk03 FILES 4M in BACKUPPOOLF ersetzen */
 def vol BACKUPPOOLF c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\stg\bk03@ acc=READW

   /* BACK4X COOL8MM 0M in BACKUPPOOLT ersetzen */
 def vol BACKUPPOOLT BACK4X@ acc=READW

end PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT Makro
```

Abbildung 107. Zeilengruppe für Ersatzdatenträger primärer Speicherpools

Zeilengruppen für Wiederherstellung von Speicherpools

STGPOOLS.RESTORE

Enthält ein Makro zum Zurückschreiben der primären Speicherpools. Das Makro kann als Richtlinie verwendet werden, um die Verwaltungsbefehle an einer Befehlszeile auszugeben. Alternativ dazu kann das Makro auch in eine Datei kopiert, geändert und ausgeführt werden. Dieses Makro wird von der Prozedur RECOVERY.SCRIPT.NORMAL.MODE aufgerufen. Diese Zeilengruppe berücksichtigt keine virtuellen Datenträger für primäre Speicherpools. Diese Datenträger werden als ausgelagert betrachtet und wurden bei dem schwerwiegenden Fehler nicht zerstört.

```
begin STGPOOLS.RESTORE Makro

/* Zweck: Primäre Speicherpools aus Kopienspeicherpool(s)               */
/*        wiederherstellen.                                             */
/* Der Wiederherstellungsadministrator soll Einträge für primäre        */
/*   Speicherpools löschen, die nicht wiederhergestellt werden sollen.  */

 restore stgp ARCHIVEPOOL
 restore stgp BACKUPPOOL
 restore stgp BACKUPPOOLF
 restore stgp BACKUPPOOLT
 restore stgp SPACEMGPOOL

end STGPOOLS.RESTORE Makro
```

Abbildung 108. Zeilengruppe für Wiederherstellung von Speicherpools

Zeilengruppen für Konfiguration

VOLUME.HISTORY.FILE

Enthält eine Kopie der Datenträger-History-Informationen zum Erstellungszeitpunkt des Wiederherstellungsplans. Der Befehl DSMSERV RESTORE DB bestimmt mit Hilfe der Datenträger-History-Datei, welche Datenträger zur Wiederherstellung der Datenbank benötigt werden. Die Informationen werden von der Prozedur RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE verwendet.

Die folgenden Regeln bestimmen, wo die Datenträger-History-Datei bei der Wiederherstellung gespeichert wird:

- Wenn die Server-Optionsdatei VOLUMEHISTORY-Optionen enthält, verwendet der Server den vollständig qualifizierten Dateinamen, der dem ersten Eintrag zugeordnet ist. Beginnt der Dateiname nicht mit einer Verzeichnisspezifikation (z. B. c:\), verwendet der Server das Präfix *volhprefix*.
- Enthält die Server-Optionsdatei keine VOLUMEHISTORY-Optionen, verwendet der Server den Standardnamen *volhprefix* gefolgt von *drmvolh.txt*. Wenn *volhprefix* beispielsweise c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\ ist, lautet der Dateiname c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\drmvolh.txt.

Anmerkung: Für *volhprefix* wird das Verzeichnis definiert, das dieses Exemplar des Servers darstellt. Es handelt sich dabei im allgemeinen um das Verzeichnis, von dem aus der Server ursprünglich installiert wurde.

Wenn in der Server-Optionsdatei kein vollständig qualifizierter Dateiname für die Option VOLUMEHISTORY angegeben wurde, fügt der Server diesen der Zeilengruppe DSMSERV.OPT.FILE hinzu.

```
begin VOLUME.HISTORY.FILE
*********************************************************************************************************
* Verwendungs-History für sequenzielle Datenträger des Tivoli Storage Manager
*                               Aktualisiert 08/11/2000 10:20:34
*
*     Operation     Datenträger- Sicherungs- Sicherungs- Datenträger- Einheiten-  Datenträger-
*     Datum/Zeit         typ     serie       oper.       seq.         klassenname name
*********************************************************************************************************
 2000/08/11 10:18:43  STGNEW          0      0      0 COOL8MM     BACK4X
 2000/08/11 10:18:43  STGNEW          0      0      0 FILES           c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\stg\bk03
* Standort für TPBK05 ist: 'Ironvault Inc.'
 2000/08/11 10:18:46  STGNEW          0      0      0 LIB8MM      TPBK05
* Standort für TPBK06 ist: 'Ironvault Inc.'
 2000/08/11 10:19:23  BACKUPFULL      1      0      1 LIB8MM      TPBK06
* Standort für TPBK07 ist: 'Ironvault Inc.'
 2000/08/11 10:20:03  STGNEW          0      0      0 LIB8MM      TPBK07
* Standort für TPBK08 ist: 'Ironvault Inc.'
 2000/08/11 10:20:22  BACKUPINCR      1      1      1 LIB8MM      TPBK08

end VOLUME.HISTORY.FILE
```

Abbildung 109. Zeilengruppe für Datenträger-History-Datei

DEVICE.CONFIGURATION.FILE

Enthält eine Kopie der Server-Einheitenkonfigurationsinformationen zum Erstellungszeitpunkt des Wiederherstellungsplans. Der Befehl DSMSERV RESTORE DB entnimmt der Einheitenkonfigurationsdatei die Datenbanksicherungsdatenträger. Die Informationen werden von der Prozedur RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE verwendet.

Diese Zeilengruppe müssen Sie unter Umständen bei der Wiederherstellung ändern. Die Einheitenkonfigurationsinformationen müssen aktualisiert werden, wenn die Hardwarekonfiguration am Wiederherstellungsstandort geändert wurde. Im folgenden sind einige Beispiele für Änderungen aufgeführt, bei denen die Konfigurationsdaten geändert werden müssen:

- Unterschiedliche Einheitennamen
- Verwenden eines manuellen anstelle eines automatisierten Kassettenarchivs
- Für automatisierte Kassettenarchive, wenn die Datenbanksicherungsdatenträger manuell in das automatisierte Kassettenarchiv eingelegt und die Konfigurationsdaten aktualisiert werden müssen, um das Element innerhalb des Kassettenarchivs zu kennzeichnen. Dadurch kann der Server die erforderlichen Datenbanksicherungsdatenträger finden.

Ausführliche Informationen siehe „Einheitenkonfigurationsdatei aktualisieren” auf Seite 552.

Die folgenden Regeln bestimmen den Speicherort der Einheitenkonfigurationsdatei bei der Zurückschreibung:

- Wenn die Server-Optionsdatei DEVCONFIG-Optionen enthält, verwendet der Server den vollständig qualifizierten Dateinamen, der dem ersten Eintrag zugeordnet ist. Beginnt der angegebene Dateiname nicht mit einer Verzeichnisspezifikation (z. B. c:\), fügt der Server das Präfix *devcprefix* hinzu.
- Enthält die Server-Optionsdatei keine DEVCONFIG-Optionen, verwendet der Server den Standardnamen *devcprefix* gefolgt von *drmdevc.txt*. Wenn *devcprefix* z. B. c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\ ist, lautet der von PREPARE verwendete Dateiname c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\drmdevc.txt.

Anmerkung: Für *devcprefix* wird das Verzeichnis definiert, das dieses Exemplar des Servers darstellt. Es handelt sich dabei im allgemeinen um das Verzeichnis, von dem aus der Server ursprünglich installiert wurde.

Wenn in der Server-Optionsdatei kein vollständig qualifizierter Dateiname für die Option DEVCONFIG angegeben wurde, fügt der Server diesen der Zeilengruppe DSMSERV.OPT-.FILE hinzu.

```
begin DEVICE.CONFIGURATION.FILE

/*  Tivoli Storage Manager Einheitenkonfiguration */
DEFINE DEVCLASS COOL8MM DEVTYPE=8MM FORMAT=DRIVE MOUNTLIMIT=1 MOUNTWAIT=60
MOUNTRETENTION=60 PREFIX=TIVSM LIBRARY=ITSML
DEFINE DEVCLASS FILES DEVTYPE=FILE MAXCAPACITY=4096K MOUNTLIMIT=2 DIRECTORY=c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\stg
DEFINE DEVCLASS FILESSM DEVTYPE=FILE MAXCAPACITY=100K MOUNTLIMIT=2 DIRECTORY=c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\stg
DEFINE DEVCLASS LIB8MM DEVTYPE=8MM FORMAT=DRIVE MOUNTLIMIT=1 MOUNTWAIT=60 MOUNTRETENTION=60 PREFIX=TIVSM LIBRARY=RLLIB
DEFINE LIBRARY ITSML LIBTYPE=MANUAL
DEFINE LIBRARY RLLIB LIBTYPE=MANUAL

end DEVICE.CONFIGURATION.FILE
```

Abbildung 110. Zeilengruppe für Einheitenkonfigurationsdatei

DSMSERV.OPT.FILE

Enthält eine Kopie der Server-Optionsdatei. Diese Zeilengruppe wird von der Prozedur RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE verwendet.

Anmerkung: Das folgende Beispiel enthält Zeichenfolgen, die zu lang sind, um in den Hardcopy- oder Softcopy-Veröffentlichungen angezeigt werden zu können. Die langen Zeichenfolgen haben ein Plussymbol (+) am Ende der Zeichenfolge, das auf die Fortsetzung der Zeichenfolge auf der nächsten Zeile hinweist.

Die Wiederherstellungsplandatei fügt die Option DISABLESCHEDS der Server-Optionsdatei hinzu und gibt hierfür den Wert YES an. Diese Option inaktiviert Verwaltungs- und Client-Zeitpläne während der Wiederherstellung des Servers. Nach der Wiederherstellung des Servers können Sie die Zeitplanung aktivieren, indem Sie die Option löschen oder den Wert NO angeben und dann den Server neu starten.

```
begin DSMSERV.OPT.FILE

* Server-Optionsdatei befindet sich in c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\dsmserv.opt
TCPPort 1509
VOLUMEHISTORY c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\volhist.txt
DEVCONFIG     c:\Programmdateien\Tivoli\TSM\server2\devconf.txt
 * Die folgende Option wurde durch PREPARE hinzugefügt.
DISABLESCHEDS YES

end DSMSERV.OPT.FILE
```

Abbildung 111. Zeilengruppe für Server-Optionsdatei

Zeilengruppen für Lizenzinformationen

LICENSE.INFORMATION

Enthält eine Kopie der neuesten Ergebnisse der Lizenzprüfung und der Server-Lizenzbedingungen.

```
begin LICENSE.INFORMATION
                              Letzte Lizenzprüfung: 12/30/2000 10:25:34
                          Registrierte Client-Knoten: 1
                           Lizenzierte Client-Knoten: 51
                        Netzverbindungen im Gebrauch?: Ja
                         Netzverbindungen lizenziert?: Ja
Sind Clients der Open-Systems-Umgebung registriert?: Nein
 Sind Clients der Open-Systems-Umgebung lizenziert?: Nein
                      Speicherverwaltung im Gebrauch?: Nein
                       Speicherverwaltung lizenziert?: Nein
             Disaster Recovery Manager im Gebrauch?: Ja
              Disaster Recovery Manager lizenziert?: Ja
   Virtuelle Server-Server-Datenträger im Gebrauch?: Nein
    Virtuelle Server-Server-Datenträger lizenziert?: Ja
    Erweiterte Einheitenunterstützung erforderlich?: Nein
      Erweiterte Einheitenunterstützung lizenziert?: Nein
                           Server-Lizenzbestimmungen: Gültig

end LICENSE.INFORMATION
```

Abbildung 112. Zeilengruppe für Lizenzinformationen

Zeilengruppe für Maschinendateien

MACHINE.GENERAL.INFORMATION

Enthält Informationen zur Server-Maschine (z. B. Standort der Maschine). Diese Zeilengruppe wird in die Plandatei aufgenommen, wenn die Maschineninformationen mit DEFINE MACHINE und ADSMSERVER=YES in der Datenbank gesichert werden.

```
 begin MACHINE.GENERAL.INFORMATION
 Zweck: Allgemeine Informationen zu Maschine DSMSRV1.
        Diese Maschine enthält den DSM-Server DSM.
                             Maschinenname: DSMSRV1
                        Maschinenpriorität: 1
                                  Gebäude: 21
                                Stockwerk: 2
                                     Raum: 2749
                               Beschreibung: DSM-Server für Abt. 51
  Name des Wiederherstellungsdatenträgers: DSMSRVIMAGE

end MACHINE.GENERAL.INFORMATION
```

Abbildung 113. Zeilengruppe für allgemeine Maschineninformationen

MACHINE.RECOVERY.INSTRUCTIONS

Enthält die Wiederherstellungsanweisungen für die Server-Maschine. Diese Zeilengruppe wird in die Plandatei aufgenommen, wenn die Wiederherstellungsanweisungen für die Maschine in der Datenbank gesichert werden.

```
begin MACHINE.RECOVERY.INSTRUCTIONS
 Zweck: Wiederherstellungsanweisungen (recovery instructions) für Maschine DSMSRV1.

Erster Ansprechpartner:
   Jane Smith (G: 520-000-0000 P: 520-001-0001)
Zweiter Ansprechpartner:
   John Adams (G: 520-000-0001 P: 520-002-0002)

end MACHINE.RECOVERY.INSTRUCTIONS
```

Abbildung 114. Zeilengruppe für Maschinenwiederherstellungsanweisungen

MACHINE.RECOVERY.CHARACTERISTICS

Enthält die Hardware- und Softwarekenndaten für die Server-Maschine. Diese Zeilengruppe wird in die Plandatei aufgenommen, wenn die Kenndaten der Maschine in der Datenbank gesichert werden.

```
begin MACHINE.CHARACTERISTICS
Zweck: Hard- und Softwarekenndaten für Maschine DSMSRV1.
  Prozessor               :  x86-Familie 5 Modell 2 Schritt 11
  Bustyp                  :  AT 16-Bit-Bus
  Tastaturtyp             :  Erw. Tastatur mit 101/102 Tasten
  Zeigertyp               :  PS/2 Maus  Tasten: 2
  Ausstattung             :  1 Parallele(r) Anschluss/Anschlüsse
                             1 Serielle(r) Anschluss/Anschlüsse
                             1 Diskettenlaufwerk(e)
                             2 Festplatte(n)
                             Zeigereinheit
                             Math. Koprozessor
  Festplatte 1            :  609 MB
  Phys. Speicher insges.  :  32.832 KB (33.619.968)

end MACHINE.CHARACTERISTICS
```

Abbildung 115. Zeilengruppe für Maschinenwiederherstellungskenndaten

MACHINE.RECOVERY.MEDIA

Enthält Informationen zu den Datenträgern (z. B. Boot-Datenträger), die zum Wiederherstellen der Maschine mit dem Server erforderlich sind. Diese Zeilengruppe wird in die Plandatei aufgenommen, wenn die Informationen zu den Wiederherstellungsdatenträgern in der Datenbank gesichert werden und der Maschine mit dem Server zugeordnet wurden.

```
begin MACHINE.RECOVERY.MEDIA.REQUIRED
 Zweck: Wiederherstellungsdatenträger für Maschine DSMSRV1.
Name des Wiederherstellungsdatenträgers: DSMSRV
                                    Typ: Anderer
                          Datenträgernamen:
                                  Standort: IRONMNT
                              Beschreibung: Server-Installations-CD
                                   Produkt:
                        Produktinformation:

end MACHINE.RECOVERY.MEDIA.REQUIRED
```

Abbildung 116. Zeilengruppe für Maschinenwiederherstellungsdatenträger

VI — Anhänge und Schlussteil

A

Einheitenkonzepte und -planung

Übersicht über Speicherobjekte von Tivoli Storage Manager

TSM-Speicherobjekte sind logische Konstrukte, die Informationen enthalten, die manuelle und automatisierte Kassettenarchiveinheiten und Datenträger darstellen. Mit Hilfe der Speicherobjekte kann TSM mit Einheiten kommunizieren und Datenträger verwalten. Bei den TSM-Speicherobjekten handelt es sich um:

- Einheitenklasse
- Kassettenarchiv
- Laufwerk
- Speicherpool
- Speicherdatenträger
- Server

Einheitenklassen

Einheitenklassen sind TSM-Speicherobjekte, die Informationen über den Einheitentyp und über die Art der Datenträgerverwaltung durch die Einheit enthalten. Jede Einheit ist einer TSM-Einheitenklasse zugeordnet. Siehe „Wie TSM-Einheitenklassen Einheiten darstellen” auf Seite 651 und „Einheitenklassen definieren” auf Seite 111.

Für Einheiten mit wahlfreiem Zugriff auf Daten stellt TSM die vordefinierte Einheitenklasse DISK zur Verfügung, die nicht geändert werden kann.

Für Einheiten mit sequenziellem Zugriff auf Daten (z. B. Bandlaufwerke) müssen Einheitenklasse bei der Konfiguration der Einheiten definiert werden.

Bandeinheiten, optische Einheiten und Einheiten für austauschbare Datenträger sind Kassettenarchiven zugeordnet. Die Kassettenarchive sind für sequenzielle Einheiten erforderlich, weil verschiedene Datenträgertypen (z. B. 4mm, 8mm und QIC) vorhanden sind und weil mehrere Laufwerke und Automatisierungsprozesse verwaltet werden müssen.

Zu den Einheiten mit sequenziellem Zugriff auf Daten gehören auch die Einheitentypen FILE und SERVER. Für die Einheitenklasse FILE befinden sich die Daten in Dateien im Plattenspeicher des Servers. Für die Einheitenklasse SERVER befinden sich die Daten im Speicher eines anderen TSM-Servers.

Kassettenarchive

Kassettenarchive sind TSM-Speicherobjekte, die bei der Einheitenkonfiguration definiert werden und Informationen zu Laufwerken mit ähnlichen Datenträgerladeanforderungen enthalten. Das Kassettenarchiv kann über einen automatisierten Lademechanismus verfügen. Jede Einheit mit austauschbaren Datenträgern (z. B. Band) muss einem TSM-Kassettenarchiv zugeordnet sein.

Ein TSM-Kassettenarchiv kann mehrere physische Einheiten und unterschiedliche Einheitentypen enthalten. Für Einheiten, die auf andere Art geladen werden (z. B. durch einen Bediener anstelle eines Roboters), sind andere Kassettenarchive zu verwenden. Administratoren können folgende Kassettenarchivtypen definieren:

- MANUAL - für Einheitengruppen, die durch einen Bediener geladen werden
- SCSI - für Laufwerke in einer automatisierten Kassettenarchiveinheit mit SCSI-Anschluss
- 349X - für Laufwerke in IBM 3494, einer automatisierten Kassettenarchiveinheit
- EXTERNAL - für Laufwerke, die durch ein externes Datenträgerverwaltungsprogramm verwaltet werden
- SHARED - für Laufwerke in einem SAN (Storage Area Network, Speichernetz), die von einem anderen TSM-Server verwaltet und von TSM-Servern gemeinsam benutzt werden

Weitere Informationen über TSM-Kassettenarchive befinden sich in „Laufwerke und Kassettenarchive definieren” auf Seite 99.

Laufwerke

Laufwerke sind TSM-Speicherobjekte, die bei der Einheitenkonfiguration definiert werden und einzelne physische Laufwerke darstellen. Bei Einheiten mit mehreren Laufwerken, einschließlich automatisierten Kassettenarchiveinheiten, wird jedes Laufwerk separat für TSM definiert. Jedes Laufwerk wird einem TSM-Kassettenarchiv zugeordnet. Weitere Informationen über Laufwerke befinden sich in „Laufwerke und Kassettenarchive definieren” auf Seite 99.

Speicherpools

Speicherpools sind TSM-Speicherobjekte, die bei der Einheitenkonfiguration definiert werden und die eine benannte Sammlung von Speicherdatenträgern darstellen, die einer Einheitenklasse zugeordnet sind. Jeder Speicherpool stellt eine Sammlung von Datenträgern dar, die denselben Datenträgertyp haben. Beispielsweise enthält ein Speicherpool, der einer Einheitenklasse für 8mm-Band zugeordnet ist, nur 8mm-Banddatenträger. Administratoren können die Kenndaten von Speicherpools steuern. Siehe „Speicherpools und Datenträger verwalten” auf Seite 129.

Speicherpooldatenträger

Speicherpooldatenträger sind TSM-Speicherobjekte, die bei der Einheitenkonfiguration definiert werden und Speicherbereich auf Datenträgern darstellen, der zum Speichern von Client-Daten zur Verfügung steht. Speicherpooldatenträger sind einem Speicherpool zugeordnet. Zum Beispiel werden 8mm-Bänder und QIC-Bänder zu Speicherpooldatenträgern, wenn sie einem TSM-Speicherpool zugeordnet werden. Siehe „Speicherpools und Datenträger verwalten” auf Seite 129.

Server

Um Daten im Speicher eines anderen TSM-Servers zu speichern, wird der Einheitentyp SERVER in der Einheitenklasse verwendet. Für die Kommunikation mit dem Ziel-Server (in dem die Daten tatsächlich gespeichert werden) definieren Administratoren außerdem ein Server-Objekt.

Wenn ein Server-Objekt für einen TSM-Server (Quellen-Server) definiert wird, müssen Sie die Attribute für die Datenübertragung angeben, die für eine Verbindung zu einem anderen TSM-Server (Ziel-Server) erforderlich sind.

Der Quellen-Server kann den Ziel-Server dann als sequenzielle Einheit zum Speichern von Daten verwenden. Diese Daten auf dem Ziel-Server bestehen aus einer oder mehreren archivierten Dateien, die für den Quellen-Server gespeichert werden.

Wie TSM-Einheitenklassen Einheiten darstellen

Einheitenklassen sind TSM-Speicherobjekte, die Informationen über den Einheitentyp und die Datenträger enthalten.

TSM unterstützt viele Einheiten zum Speichern von Daten. In TSM bekannte Einheiten können Einheiten sein, die als reale physische Einheiten vorhanden sind, wie z. B. Plattenlaufwerk oder Bandlaufwerk. Einheiten können auch logische Einheiten sein, wie z. B. Dateien auf einer Platte (Einheitentyp FILE) oder Speicher auf einem anderen Server (Einheitentyp SERVER).

Für jeden Einheitentyp wird mindestens eine Einheitenklasse benötigt. Die Einheitenklasse enthält Informationen für die Verwaltung von Einheiten und Datenträgern, die einen bestimmten Einheitentyp haben. Der Einheitentyp legt fest, ob TSM außerdem eine Kassettenarchiv- und Laufwerkdefinition benötigt. Eine manuell geladene Bandeinheit benötigt beispielsweise eine Einheitenklasse, eine Kassettenarchiv- und eine Laufwerkdefinition.

Einheitenklasse für Einheiten mit wahlfreiem Zugriff

Platteneinheiten verfügen über wahlfreien Zugriff auf ihre Datenträger und haben eine einzelne allgemeine TSM-Einheitenklasse mit dem Namen DISK gemeinsam. Administratoren können keine anderen Einheitenklassen für wahlfreien Zugriff definieren. Definieren Sie kein TSM-Kassettenarchiv für Einheiten mit wahlfreiem Zugriff.

Platteneinheiten

Magnetische Platteneinheiten sind die einzigen Einheiten in der Kategorie mit wahlfreiem Zugriff. Alle Platteneinheiten verwenden den gleichen TSM-Einheitentyp und die gleiche Einheitenklasse: DISK. TSM verfügt über eine vordefinierte Einheitenklasse DISK.

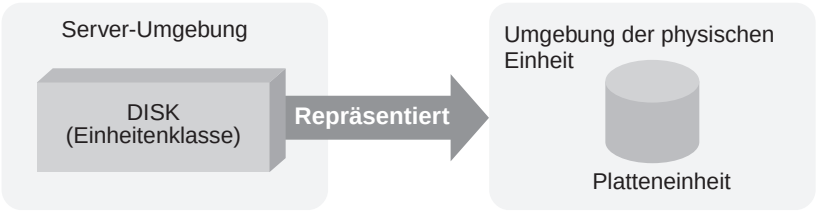


Abbildung 117. Magnetische Platteneinheiten werden nur durch eine Einheitenklasse dargestellt

Einheitenklassen für Einheiten mit sequenziellem Zugriff

Bandeinheiten, andere Einheiten, die austauschbare Datenträger verwenden, sowie Einheitentypen FILE und SERVER gehören zur Kategorie der Einheiten mit sequenziellem Zugriff. Alle diese Einheiten greifen sequenziell auf ihre Daten zu. Eine Einheitenklasse für eine Einheit mit sequenziellem Zugriff enthält einen Einheitentyp sowie Datenträgerverwaltungsinformationen.

Bei Einheiten mit sequenziellem Zugriff enthält die Einheitenklasse außerdem ein Kassettenarchiv. Abb. 118 zeigt den Inhalt einer Einheitenklasse für eine typische Einheit mit sequenziellem Zugriff.

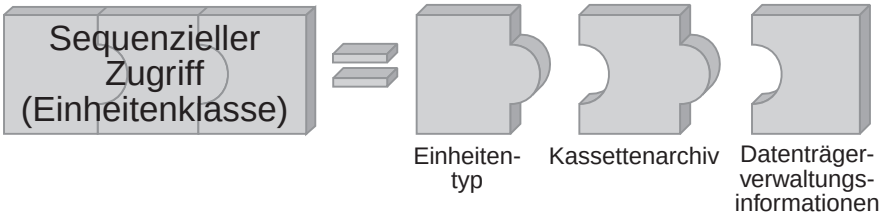


Abbildung 118. Inhalt einer Einheitenklasse für Einheiten mit sequenziellem Zugriff

Einheitentypen für sequenziellen Zugriff speichern Daten am Anfang eines Datenträgers und fügen neue Daten an die vorhandenen Daten an. Wenn Daten gelöscht werden oder verfallen sind, wird der Speicherbereich nicht sofort wieder verwendet. Der Server kann den Speicherbereich später mit Hilfe des Wiederherstellungsprozesses wiederherstellen (siehe hierzu „Speicherbereich in Speicherpools mit sequenziellem Zugriff wiederherstellen" auf Seite 167).

Einheitentyp

Jede Einheitenklasse für den sequenziellen Zugriff benötigt einen TSM-Einheitentyp in ihrer Definition. Ein Einheitentyp kennzeichnet eine Einheit als Mitglied einer Gruppe von Einheiten mit gemeinsamen Datenträgermerkmalen; zum Beispiel Einheitentyp 8MM für Bandlaufwerke mit 8mm-Band. TSM unterstützt die folgenden Einheitentypen:

FILE Mit diesem Einheitentyp können Administratoren sequenzielle Datenträger durch Erstellen von Dateien im Plattenspeicher erstellen. Für den TSM-Server haben diese Dateien die Merkmale eines Banddatenträgers. Für den Einheitentyp FILE müssen keine Kassettenarchiv- oder Laufwerkobjekte definiert werden; nur eine Einheitenklasse ist erforderlich.

Administratoren können mit Hilfe von Datenträgern des Typs FILE Plattenspeicher verwenden, ohne dass Datenträger für TSM definiert werden müssen. FILE-Datenträger sind auch nützlich, wenn Daten z. B. zum elektronischen Aufbewahren übertragen werden.

SERVER

Mit diesem Einheitentyp können Administratoren Datenträger für einen TSM-Server erstellen, die als archivierte Dateien in der Speicherhierarchie eines anderen TSM-Servers vorhanden sind. Diese virtuellen Datenträger weisen die Merkmale von Datenträgern mit sequenziellem Zugriff, z. B. Band, auf. Administratoren müssen eine Einheitenklasse und einen Ziel-Server definieren. Kassettenarchiv- und Laufwerkdefinitionen werden nicht benötigt.

Verwendungsmöglichkeiten für virtuelle Datenträger:

- Gemeinsame Benutzung von Einheiten zwischen Servern. Ein Server ist an eine große Bandarchiveinheit angeschlossen. Andere TSM-Server können diese Archiveinheit indirekt durch eine Einheitenklasse SERVER nutzen.
- Gemeinsame Datenbenutzung zwischen Servern. Durch Verwendung der Einheitenklasse SERVER zum Exportieren und Importieren von Daten bleiben physische Datenträger am ursprünglichen Standort, ohne transportiert werden zu müssen.

- Sofortige Auslagerung. Speicherpools und TSM-Datenbanken können gesichert werden, ohne Datenträger physisch an andere Standorte zu versetzen.
- Auslagerung der Wiederherstellungsplandatei von Tivoli Disaster Recovery Manager (DRM)
- Elektronischer Aufbewahrungsort.

Siehe „Daten mit Hilfe virtueller Datenträger auf einem anderen Server speichern" auf Seite 408.

REMOVABLE MEDIA

TSM verfügt über eine Reihe bestimmter Einheitentypen für austauschbare Datenträger, z. B. 8MM für 8mm-Bandeinheiten oder REMOVABLEFILE für Jaz- oder Zip-Laufwerke. Der Einheitentyp GENERICTAPE steht für die Unterstützung von Einheiten zur Verfügung, die nicht den TSM-Einheitentreiber verwenden. Weitere Informationen zu den unterstützten Einheitentypen für austauschbare Datenträger finden Sie im Handbuch *Administrator's Reference*. Abb. 119 zeigt, dass ein austauschbarer Datenträger, wie z. B. eine Bandeinheit, neben einer Einheitenklasse durch ein Kassettenarchiv und ein Laufwerk dargestellt wird.

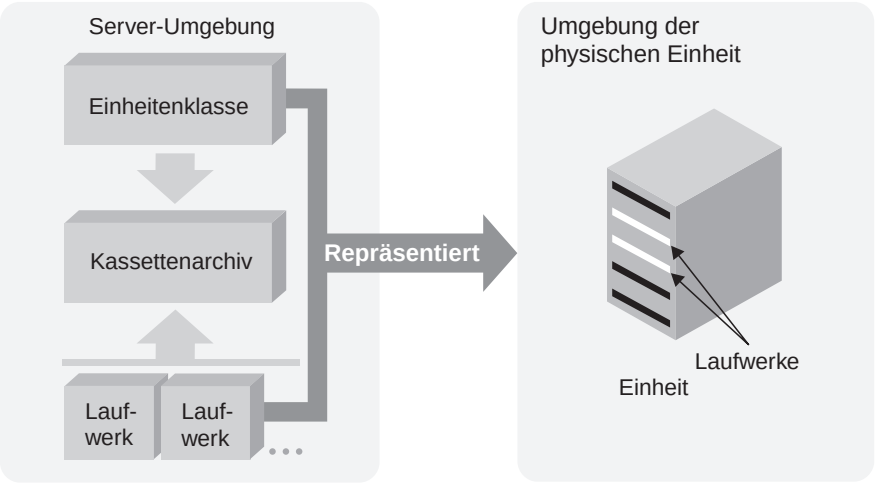


Abbildung 119. Einheiten für austauschbare Datenträger werden durch Kassettenarchiv, Laufwerk und Einheitenklasse dargestellt

Kassettenarchiv

Bei Einheitentypen für den sequenziellen Zugriff (mit Ausnahme von FILE und SERVER) müssen Administratoren in der Einheitenklassendefinition ein Kassettenarchiv angeben. Das angegebene Kassettenarchiv muss für TSM definiert sein (siehe „Kassettenarchive" auf Seite 649).

Datenträgerverwaltungsinformationen

Jede Einheitenklasse für den sequenziellen Zugriff enthält Datenträgerverwaltungsinformationen, wie z. B. Aufzeichnungsformat und Kennsatzpräfixe.

Weitere Informationen zur TSM-Datenträgerverwaltung siehe „Operationen für austauschbare Datenträger verwalten" auf Seite 65.

Wie Tivoli Storage Manager Speicherdatenträger darstellt

Speicherpooldatenträger sind TSM-Speicherobjekte, die Einheiten von Speicherdatenträgern in einem Speicherpool darstellen. Abb. 120 zeigt Speicherpooldatenträger in einem Speicherpool. Jeder Speicherpool stellt nur einen Datenträgertyp dar. Ein Speicherpool für 8mm-Einheiten stellt beispielsweise eine Gruppe dar, die nur aus 8mm-Bändern besteht.

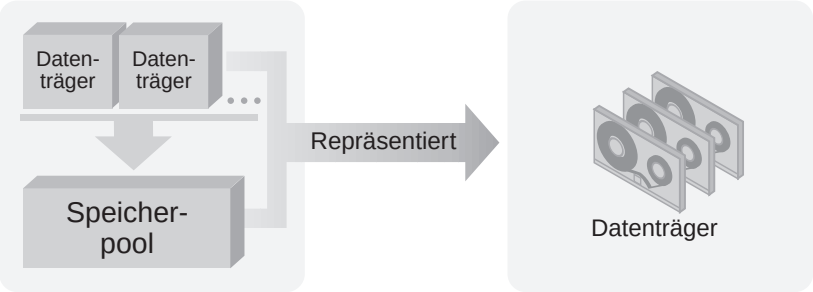


Abbildung 120. Beziehung zwischen Speicherpooldatenträgern, Speicherpools und Datenträgern

Für Einheitenklassen, wie z. B. DISK, müssen Administratoren Datenträger definieren. Für andere Einheitenklassen, wie z. B. Band, kann der TSM-Server dynamisch Arbeitsdatenträger anfordern und diese Datenträger nach Bedarf definieren. Ausführliche Informationen siehe „Datenträgerübersicht" auf Seite 66, „Datenträger für Speicherpools mit wahlfreiem Zugriff vorbereiten" auf Seite 139 und „Datenträger für Speicherpools mit sequenziellem Zugriff vorbereiten" auf Seite 140.

Zusammenfassung

Abb. 121 auf Seite 655 zeigt die Beziehung zwischen TSM-Einheiten-, -Datenträger- und -Maßnahmenobjekten. Zusammen bilden diese Speicherobjekte ein virtuelles Modell der physischen Einheitenumgebung. Mit Hilfe des Modells können Administratoren TSM so konfigurieren, dass Strategien implementiert und Client-Daten verwaltet werden. Die Zahlen in der folgenden Liste entsprechen den Zahlen in der Abbildung.

1 Administratoren registrieren Clients und ordnen sie einer Maßnahmendomäne zu, die eine Maßnahmengruppe, eine Verwaltungsklasse und Kopiengruppen enthält. Siehe „Knoten verwalten" auf Seite 232.

2, **3**
Wenn TSM Daten sichert, archiviert oder umlagert, ist es an eine Verwaltungsklasse gebunden. Eine Verwaltungsklasse und die darin enthaltenen Sicherungs- und Archivierungskopiengruppen geben an, wo Dateien gespeichert werden und wie sie bei ihrer Sicherung, Archivierung oder Umlagerung (speicherverwaltete Dateien) verwaltet werden. Siehe „Client-Umlagerung und -Rückruf" auf Seite 282.

4, **5**
Speicherpools sind Zielorte für gesicherte, archivierte oder speicherverwaltete Dateien. Kopiengruppen geben Speicherpools für gesicherte oder archivierte Dateien an. Verwaltungsklassen geben Speicherpools für speicherverwaltete Dateien an.

Speicherpools werden Einheitenklassen zugeordnet, die Einheiten darstellen. Der Speicherpool enthält die durch den Einheitentyp, der der Einheitenklasse zugeordnet ist, angegebenen Datenträger. Ein Speicherpool, der einer Einheitenklasse mit dem Einheitentyp 8MM zugeordnet ist, enthält z. B. nur 8mm-Bänder.

Alle Einheiten benötigen eine Einheitenklasse, die mindestens einen Einheitentyp angibt. Bandeinheiten und andere Einheiten mit austauschbaren Datenträgern benötigen außerdem ein Kassettenarchiv und ein Laufwerk für die Datenträgerverwaltung; hierzu gehört auch das Laden dieses Datenträgers.

6 Dateien, die zuerst in Plattenspeicherpools gespeichert werden, können in Band- oder andere Speicherpoolarten umgelagert werden, wenn die Pools in einer Speicherhierarchie definiert sind.

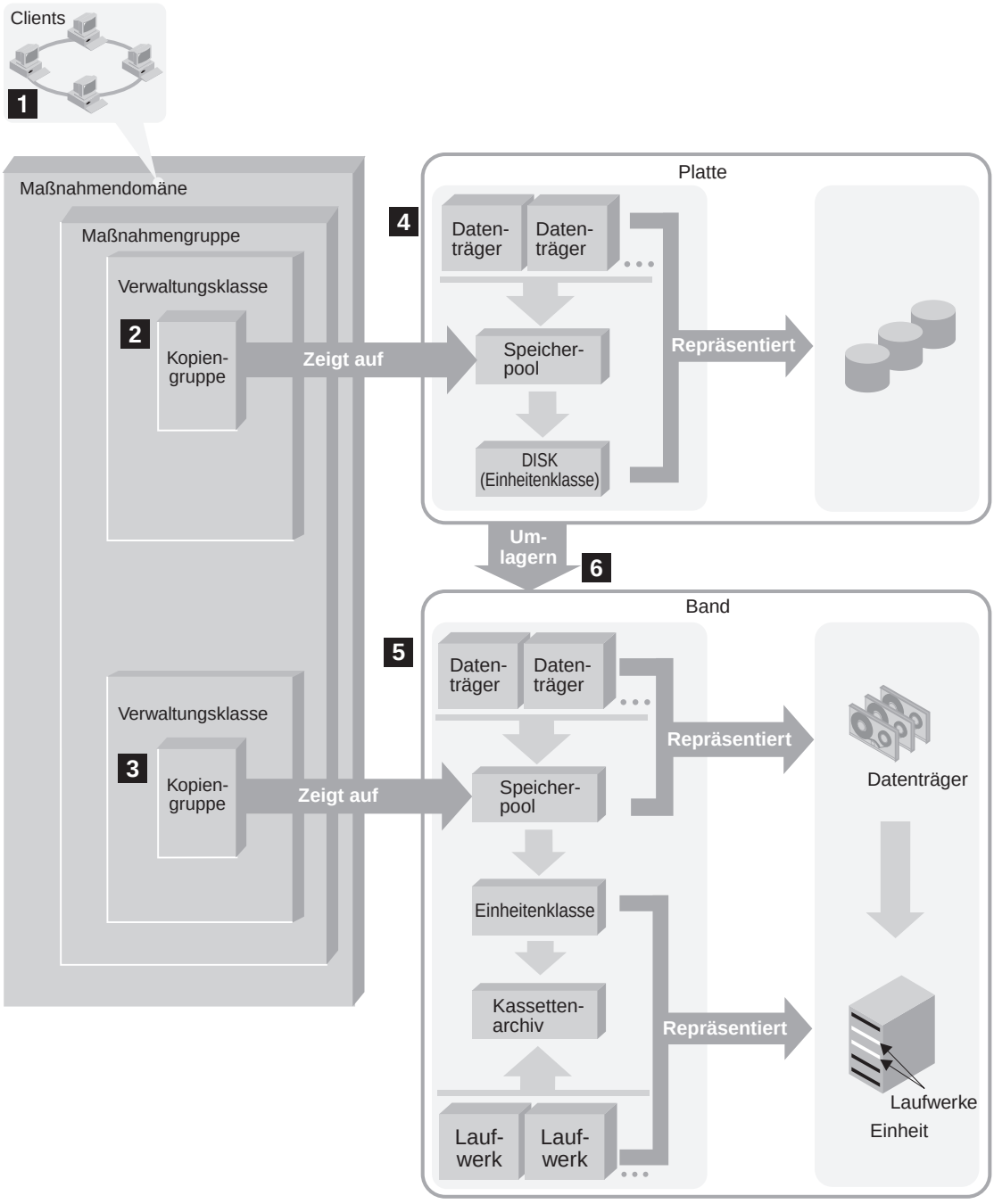


Abbildung 121. Zusammenfassung

Planung des Server-Speichers

Die meisten Einheiten können mit Hilfe des Assistenten für die Einheitenkonfiguration in der TSM-Konsole für Tivoli Storage Manager konfiguriert werden. Der Assistent für die Einheitenkonfiguration wird zum Konfigurieren von Einheiten empfohlen. Der Assistent definiert die Speicherobjekte, die der Server für die Verwaltung der Speicherumgebung benötigt. Siehe „Tivoli Storage Manager Einheiten hinzufügen” auf Seite 29.

Unternehmen sichern ihre Daten häufig auf ganz unterschiedlichen Speichereinheiten, von Hochleistungsplatteneinheiten bis zu langsameren und billigeren Bandeinheiten. Die Administratoren müssen die Anforderungen der Benutzer bezüglich der Datenverfügbarkeit und die Kosten der Speichereinheiten in Einklang bringen.

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die aktuelle Umgebung auszuwerten ist, um die Einheitenklassen und Speicherpools für den Server-Speicher zu bestimmen.

Speicherumgebung auswerten

Vor der Konfiguration von Einheiten ist die für den Server verfügbare Hardware auszuwerten.

Anmerkung: Die TSM-Konsole enthält einen Assistenten für die Einheitenkonfiguration, der den Benutzer durch viele der folgenden Schritte für von TSM unterstützte Einheiten führt.

1. Die für den Server verfügbaren Speichereinheiten bestimmen. Beispielsweise die Anzahl vorhandener Bandlaufwerke bestimmen, die der Server verwenden soll.

   TSM-Server können Einheiten in Kassettenarchiven gemeinsam benutzen, die über ein SAN (Storage Area Network, Speichernetz) angeschlossen sind. Wenn sich die Einheiten nicht in einem SAN befinden, geht der Server davon aus, dass er die definierten Laufwerke exklusiv benutzen kann. Wenn eine andere Anwendung (auch ein anderer TSM-Server) versucht, ein für einen Server definiertes Laufwerk zu verwenden, während der betreffende Server aktiv ist, können einige Server-Funktionen fehlschlagen.

2. Den TSM-Einheitentyp für alle verfügbaren Einheiten bestimmen. Ähnliche Einheiten zusammenfassen und ihre Einheitenklassen identifizieren. Für 4mm- und 8mm-Einheiten sind beispielsweise separate Kategorien zu erstellen.

   Anmerkung: Bei Einheiten mit sequenziellem Zugriff den Typ des austauschbaren Datenträgers anhand der Kapazität festlegen. Magnetbandkassetten mit Standardlänge und Magnetbandkassetten mit größerer Länge benötigen z. B. unterschiedliche Einheitenklassen.

3. Feststellen, bei welchen Einheiten ein Bediener Datenträger laden muss und welche Einheiten sich in einem automatisierten Kassettenarchiv (automatisches Datenträgerladen) befinden. Exabyte EXB-210 ist ein Beispiel für ein automatisiertes Bandarchiv.

   Einheiten, bei denen ein Bediener die Datenträger laden muss, müssen zum Kassettenarchivtyp MANUAL gehören, die für TSM definiert sind.

   Automatisch beladene Einheiten müssen zum Kassettenarchivtyp SCSI, 349X oder SHARED gehören, die für TSM definiert sind. Jede automatisierte Kassettenarchiveinheit ist ein separates TSM-Kassettenarchiv.

   Durch ein externes Datenträgerverwaltungssystem verwaltete Einheiten müssen zum Kassettenarchivtyp EXTERNAL gehören, der für TSM definiert ist.

4. Wenn die Daten eines TSM-Servers im Speicher eines anderen TSM-Servers gespeichert werden sollen (Einheitentyp SERVER), sind Bandbreite und Datenaustausch auf dem Netz zu berücksichtigen. Bei eingeschränkten Netzressourcen kann der Einheitentyp SERVER möglicherweise nicht effizient genutzt werden.

   Außerdem sind die verfügbaren Speicherressourcen auf dem Ziel-Server zu berücksichtigen. Stellen Sie sicher, dass der Ziel-Server über ausreichenden Speicherbereich und ausreichende Laufwerke für die Bearbeitung der Belastung vom Quellen-Server verfügt.

5. Die zu definierenden Speicherpools anhand der vorhandenen Einheiten und der Benutzeranforderungen bestimmen. Die Benutzeranforderungen bezüglich der Datenverfügbarkeit zusammentragen. Bestimmen, welche Daten einen schnellen Zugriff erfordern und welche nicht.

6. Die Kennzeichnung austauschbarer Datenträger, die von TSM verwendet werden sollen, muss in Betracht gezogen werden. Möglicherweise soll eine neue Kennzeichnungskonvention für TSM-Datenträger erstellt werden, damit diese von Datenträgern für andere Zwecke unterschieden werden können.

Einheiten Einheitenklassen zuordnen

Als Beispiel für die Zuordnung von Einheiten zu Einheitenklassen wird angenommen, dass folgende Einheiten für die Verwendung durch den Server-Speicher zur Verfügung stehen:

- Interne Plattenlaufwerke
- Ein automatisiertes Bandarchiv mit 8mm-Laufwerken
- Ein manuelles DLT-Bandlaufwerk

Die Zuordnung zwischen Speichereinheiten und Einheitenklassen kann wie in Tabelle 28 gezeigt erfolgen.

Tabelle 28. Zuordnung Speichereinheiten - Einheitenklassen

Einheitenklasse	Beschreibung
DISK	Speicherdatenträger auf dem internen Plattenlaufwerk TSM stellt eine bereits definierte Einheitenklasse DISK zur Verfügung. Für Plattenspeicher muss und kann keine andere Einheitenklasse definiert werden.
8MM_CLASS	Speicherdatenträger, die 8mm-Bänder sind und für die Laufwerke in dem automatisierten Kassettenarchiv verwendet werden
DLT_CLASS	Speicherdatenträger, die DLT-Bändern sind und in DLT-Laufwerken verwendet werden

Für die Einheiten mit austauschbaren Datenträgern (z. B. Bandlaufwerke) müssen alle benötigen Einheitenklassen definiert werden. Informationen zur Definition von Einheitenklassen für die Unterstützung Ihrer physischen Speicherumgebung siehe „Einheitenklassen definieren” auf Seite 111.

Speicherpools Einheitenklassen und Einheiten zuordnen

Nach der Kategorisierung der Speichereinheiten müssen der verfügbare Speicherbereich und die Durchsatzanforderungen für die im Server-Speicher gespeicherten Client-Daten angegeben werden. Mit Hilfe dieser Anforderungen kann bestimmt werden, wo die Daten verschiedener Client-Gruppen und verschiedener Datentypen gespeichert werden können. Dann kön-

nen Speicherpools erstellt werden, die den Anforderungen entsprechend als Speicherzielorte für gesicherte, archivierte oder speicherverwaltete Dateien verwendet werden.

Beispiel: Es wird festgestellt, dass die Benutzer einer Abteilung drei Anforderungen haben:

- Unmittelbarer Zugriff auf bestimmte gesicherte Dateien, wie z. B. Debitoren- und Lohnbuchhaltungskonten.

  Diese Dateien sollten auf Platte gespeichert werden. Es muss jedoch sichergestellt werden, dass die Daten von der Platte versetzt werden, damit sie nicht voll wird. Es kann eine Speicherhierarchie definiert werden, damit Dateien automatisch von der Platte in das automatisierte Bandarchiv umgelagert werden.

- Regelmäßiger Zugriff auf einige archivierte Dateien, z. B. monatliche Verkaufs- und Lagerbestandsberichte.

  Diese Dateien können auf 8mm-Bändern in einem automatisierten Kassettenarchiv gespeichert werden.

- Gelegentlicher Zugriff auf gesicherte oder archivierte Dateien, die selten geändert werden, z. B. Jahresumsatzberichte.

  Diese Dateien können mit Hilfe des DLT-Laufwerks gespeichert werden.

Um Benutzeranforderungen und Speichereinheiten zuzuordnen, werden Speicherpools, Einheitenklassen und, für Einheitentypen, die dies erfordern, Kassettenarchive und Laufwerke definiert. Um die Speicherhierarchie zu definieren, damit Daten von BACKUPPOOL auf 8mm-Bänder umgelagert werden, wird BACKTAPE1 als nächster Speicherpool für BACKUPPOOL angegeben. Siehe Tabelle 29.

Tabelle 29. Speicherpools Einheitenklassen, Kassettenarchiven und Laufwerken zuordnen

Speicherpool	Einheitenklasse	Kassettenarchiv (Hardware)	Laufwerke	Datenträgerart	Speicherzielort
BACKUPPOOL	DISK	—	—	Speicherdatenträger auf dem internen Plattenlaufwerk	Für eine Sicherungskopiengruppe für Dateien, die unmittelbaren Zugriff erfordern
BACKTAPE1	8MM_CLASS	AUTO_8MM (lb1.0.0.0)	mt0.0.0.0, mt1.0.0.0	8mm-Bänder	Für Überlauf aus BACKUPPOOL und für archivierte Daten, auf die regelmäßig zugegriffen wird
BACKTAPE2	DLT_CLASS	MANUAL_LIB (manuell geladen)	mt3.0.0.0 (DLT)	DLT-Bänder	Für Sicherungskopiengruppen für Dateien, auf die gelegentlich zugegriffen wird

Anmerkung: TSM verfügt über die Standardplattenspeicherpools DISKPOOL, BACKUPPOOL, ARCHIVEPOOL und SPACEMGPOOL. Weitere Informationen siehe „Datenträger mit wahlfreiem Zugriff auf Platteneinheiten konfigurieren” auf Seite 24.

Einheitenkonfiguration

Damit TSM eine Einheit verwenden kann, muss sie im Betriebssystem und in TSM konfiguriert werden. Tabelle 30 auf Seite 659 fasst die TSM-Definitionen zusammen, die für unterschiedliche Einheitentypen erforderlich sind. Informationen über die Konfiguration von Einheiten befinden sich in folgenden Abschnitten:

- „Magnetplatteneinheiten für Tivoli Storage Manager verwenden” auf Seite 23
- „Daten mit Hilfe virtueller Datenträger auf einem anderen Server speichern” auf Seite 408
- „Tivoli Storage Manager Einheiten hinzufügen” auf Seite 29

Tabelle 30. Erforderliche TSM-Definitionen für Speichereinheiten

		Erforderliche TSM-Definitionen		
Einheit	**Einheitentyp**	**Kassettenarchiv**	**Laufwerk**	**Einheitenklasse**
Magnetplatte	DISK	—	—	Ja [1]
	FILE	—	—	Ja
Band	3570 3590 4MM 8MM DLT DTF GENERICTAPE LTO QIC	Ja	Ja	Ja
Optisch	OPTICAL WORM	Ja	Ja	Ja
Austauschbare Datenträger (Dateisystem)	REMOVABLEMEDIA	Ja	Ja	Ja
Virtuelle Datenträger	SERVER	—	—	Ja

[1] Die Einheitenklasse DISK ist bei der Installation vorhanden und kann nicht geändert werden.

Kassettenarchivtypen

Bei Einheiten, die austauschbare Datenträger verwenden, muss ein Kassettenarchivtyp ausgewählt werden, wenn die Einheit konfiguriert wird. TSM bestimmt mit Hilfe des Kassettenarchivtyps, wie Datenträgerladeoperationen in den Laufwerken des Kassettenarchivs gesteuert werden. TSM-Kassettenarchivtypen:

MANUAL
Datenträger werden durch einen Bediener geladen (manuelles Kassettenarchiv)

SCSI Datenträger werden automatisch geladen (z. B. durch Roboter)

349X Datenträger werden innerhalb eines Kassettenarchivsystems IBM 3494 automatisch geladen

EXTERNAL
Datenträger werden unter der Steuerung eines externen Datenträgerverwaltungssystems geladen

SHARED
Datenträger werden unter der Steuerung eines anderen TSM-Servers geladen, der für andere TSM-Server als Kassettenarchivmanager fungiert.

RSM Datenträger werden unter der Steuerung durch Microsoft Removable Storage Manager (RSM) geladen

Kassettenarchiv MANUAL

In einem Kassettenarchiv des Typs *MANUAL* werden die Datenträger durch einen Bediener geladen. Ein Kassettenarchiv MANUAL ist zu definieren, wenn Laufwerke vorhanden sind, in die ein Bediener die Datenträger laden muss (Laufwerke, die nicht zu einem automatisierten Kassettenarchiv gehören). Laufwerke mit unterschiedlichen Einheitentypen, wie z. B. DLT und 8MM, können in einem Kassettenarchiv des Typs MANUAL kombiniert werden.

Wenn der TSM-Server feststellt, dass ein Datenträger in ein Laufwerk geladen werden muss, das zu einem Kassettenarchiv MANUAL gehört, gibt der Server Ladeanforderungsnachrichten aus, die einen Bediener auffordern, den Datenträger zu laden. Der Server sendet

diese Nachrichten an die Server-Konsole und an Verwaltungs-Clients, die durch den Sonderparameter *Lademodus* oder *Konsolmodus* gestartet wurden.

Anleitungen zur Konfiguration eines Kassettenarchivs des Typs MANUAL befinden sich in „Tivoli Storage Manager Einheiten hinzufügen" auf Seite 29. Informationen zur Überwachung von Ladenachrichten für ein Kassettenarchiv des Typs MANUAL siehe „TSM-Anforderungen verwalten" auf Seite 86.

Kassettenarchiv SCSI

Ein Kassettenarchiv des Typs *SCSI* besteht aus einer Reihe von Laufwerken, deren Datenträgerlade- und -entnahmeoperationen automatisch durch einen Roboter oder einen anderen Mechanismus ausgeführt werden. Dieser Typ betrifft automatisierte Kassettenarchive, die über eine SCSI-Schnittstelle angeschlossen sind (nicht IBM 3494). Exabyte EXB-210 ist ein Beispiel. Bei der Definition eines Kassettenarchivs des Typs SCSI für den TSM-Server muss der Name der Kassettenarchiveinheit angegeben werden. Zum Laden und Entnehmen eines Datenträgers in einem Laufwerk, das sich in einem Kassettenarchiv des Typs SCSI befindet, verwendet TSM den Kassettenarchivnamen.

Anleitungen zur Konfiguration eines Kassettenarchivs des Typs SCSI befinden sich in „Tivoli Storage Manager Einheiten hinzufügen" auf Seite 29. Unter „Datenträger für automatisierte Kassettenarchiveinheiten vorbereiten" auf Seite 73 befindet sich ein Beispiel für das Hinzufügen von Datenträgern zu einem Kassettenarchiv des Typs SCSI.

Kassettenarchiv 349X

Ein Kassettenarchiv des Typs *349X* besteht aus einer Reihe von Laufwerken in einem Kassettenarchivsystem IBM 3494. Datenträgerlade- und -entnahmeoperationen werden in dem Kassettenarchiv automatisch ausgeführt.

Anmerkung: Für jedes Kassettenarchiv des Typs 3494 kann nur ein TSM-Kassettenarchiv definiert werden.

Anleitungen zur Konfiguration eines Kassettenarchivs des Typs 349X befinden sich in „Tivoli Storage Manager Einheiten hinzufügen" auf Seite 29. Unter „Datenträger in Kassettenarchiveinheit 3494 zurückstellen" auf Seite 77 befindet sich ein Beispiel für das Hinzufügen von Datenträgern zu einem Kassettenarchiv des Typs 349X.

Externe Kassettenarchive

Ein Kassettenarchiv des Typs *EXTERNAL* besteht aus einer Reihe von Laufwerken, die durch ein Datenträgerverwaltungssystem verwaltet werden, das nicht zu TSM gehört. TSM stellt eine Schnittstelle zur Verfügung, über die externe Datenträgerverwaltungssysteme mit dem TSM-Server zusammenarbeiten können. Um die Schnittstelle für Einheiten verwenden zu können, muss ein Kassettenarchiv des Typs EXTERNAL definiert werden.

Bei Kassettenarchiven des Typs EXTERNAL führt TSM mit dem externen Datenträgerverwaltungssystem folgende Funktionen aus:

- Datenträgerladeoperationen (bestimmte und Arbeitsdatenträger)
- Datenträgerentnahmeoperationen
- Freigeben von Datenträgern im Kassettenarchiv (Rückkehr zum Arbeitsdatenträgerstatus)

Das externe Datenträgerverwaltungssystem wählt das geeignete Laufwerk für Datenträgerzugriffsoperationen aus. Bei einem Kassettenarchiv, das für TSM den Typ EXTERNAL aufweist, werden keine Laufwerke definiert, Datenträger zurückgestellt oder Datenträger mit einem Kennsatz versehen.

Wenn der Befehl MOVE MEDIA oder MOVE DRMEDIA für Datenträger in Kassettenarchiven des Typs EXTERNAL ausgegeben wird, führt TSM mit dem externen Datenträgerverwaltungssystem folgende Funktionen aus:

- Datenträgerausgabeoperationen
- Datenträgerabfragen

Der Kassettenarchivtyp EXTERNAL gestattet Flexibilität bei der Zusammenfassung von Laufwerken zu Kassettenarchiven und Speicherpools. Ein Kassettenarchiv des Typs EXTERNAL kann aus einem Laufwerk, einer Reihe von Laufwerken oder sogar aus einem Teil eines automatisierten Kassettenarchivs bestehen.

Eine Definition der Schnittstelle, die TSM für das externe Datenträgerverwaltungssystem zur Verfügung stellt, befindet sich in „Beschreibung der Schnittstelle zur Verwaltung externer Datenträger” auf Seite 663.

Kassettenarchiv SHARED

Ein Kassettenarchiv des Typs *SHARED* ist eine Gruppe von Laufwerken, die über ein SAN (Storage Area Network) angeschlossen sind. TSM-Server können die im Kassettenarchiv enthaltenen Laufwerke gemeinsam benutzen. Ein TSM-Server fungiert als Kassettenarchivmanager, der Datenträgerladevorgänge und andere Operationen steuert. Die anderen Server, die die Laufwerke gemeinsam benutzen, werden als Kassettenarchiv-Clients bezeichnet. Ausführliche Informationen siehe „TSM-Server für die gemeinsame Benutzung von Einheiten mit SAN-Anschluss konfigurieren” auf Seite 55.

Kassettenarchiv RSM

Ein Kassettenarchiv des Typs *RSM* ist eine Gruppe von Datenträgern, die durch Microsoft Removable Storage Manager (RSM) verwaltet werden. Diese Funktion gehört nicht zu TSM. RSM ist ein Snap-In der Microsoft Management Console, das Administratoren eine gemeinsame Schnittstelle für die Überwachung von austauschbaren Speicherdatenträgern und für die Verwaltung von automatisierten Kassettenarchiveinheiten zur Verfügung stellt. Damit RSM für TSM-Einheiten verwendet werden kann, müssen Sie ein Kassettenarchiv mit dem Kassettenarchivtyp RSM definieren.

Ausführliche Informationen hierzu siehe „Manager für austauschbare Datenträger für Tivoli Storage Manager verwenden” auf Seite 91.

B

Beschreibung der Schnittstelle zur Verwaltung externer Datenträger

Dieser Anhang enthält Programmierschnittstelleninformationen für die Schnittstelle, die Tivoli Storage Manager den externen Verwaltungsprogrammen für Datenträger bereitstellt. Damit diese Schnittstelle verwendet werden kann, müssen Sie zunächst ein externes TSM-Kassettenarchiv (Typ EXTERNAL) definieren, das den Datenträgermanager darstellt. Sie definieren keine Laufwerke, versehen Datenträger nicht mit Kennsätzen und stellen keine Datenträger in TSM zurück. Siehe „Manager für austauschbare Datenträger für Tivoli Storage Manager verwenden" auf Seite 91. Schlagen Sie die Konfigurationsangaben für dieses Produkt in der Dokumentation Ihres Datenträgermanagers nach.

Die Schnittstelle besteht aus Zeichenfolgen für Anforderungsbeschreibungen, die von Tivoli Storage Manager gesendet werden, und aus Antwortzeichenfolgen, die vom externen Programm gesendet werden.

Einzelheiten zu den Anforderungsarten und der erforderlichen Verarbeitung werden in den folgenden Abschnitten beschrieben. Im folgenden sind die Anforderungsarten aufgeführt:

- Initialisierung des externen Programms
- Stapel starten
- Stapel beenden
- Datenträger abfragen
- Datenträger ausgeben
- Datenträger freigeben
- Datenträger laden
- Datenträger entladen

Die Antworten können mit einer beliebigen Anzahl von Leerzeichen rechts aufgefüllt sein.

Der *Kassettenarchivname*, der in einer Anforderung übergeben wurde, muss in der Antwort zurückgegeben werden. Der *Datenträger*, der in einer Ausgabe- oder einer Abfrageanforderung angegeben wurde, muss in der Antwort zurückgegeben werden. Der *Datenträger*, der in einer Ladeanforderung (mit Ausnahme von 'SCRTCH') angegeben wurde, muss in der Antwort zurückgegeben werden. Wenn 'SCRTCH' in einer Ladeanforderung angegeben wird, muss der tatsächlich geladene Datenträger zurückgegeben werden.

Aufruf CreateProcess

Der Server erstellt zwei anonyme unidirektionale Pipes und ordnet sie während des Aufrufs **CreateProcess stdin** und **stdout** zu. Wenn eine Standardkennung umgeleitet wurde und sich nun auf eine Datei oder eine Pipe bezieht, kann die Kennung laut Dokumentation zum Microsoft Developer Network nur von den Funktionen ReadFile und WriteFile verwendet wer-

den. Dies schließt normale C-Funktionen wie z. B. **gets** oder **printf** aus. Da der Server nie den Prozess des externen Programms beendet, ist es unbedingt erforderlich, dass das externe Programm einen Lese- oder Schreibfehler in den Pipes erkennt und den Prozess beendet. Darüber hinaus sollte das externe Programm den Prozess beenden, wenn es einen nicht erkannten Befehl liest.

Das externe Programm kann möglicherweise Werte für die Lese- und Schreibkennungen erhalten, indem es die folgenden Aufrufe verwendet:

```
readPipe=GetStdHandle(STD_INPUT-HANDLE) und writePipe=GetStdHandle(STD_OUTPUT_HANDLE)
```

Verarbeitung während der Server-Initialisierung

Sicherstellen, dass das externe Verwaltungsprogramm für Datenträger während der Server-Initialisierung mit dem Server zusammenarbeitet. Für jedes externe Kassettenarchiv, das für den Server definiert wurde, müssen während der Server-Initialisierung folgende Operationen ausgeführt werden:

1. Der Server lädt das externe Programm (**CreateProcess**) in einen neu erstellten Prozess und erstellt Pipes zu dem externen Programm.
2. Der Server sendet eine Beschreibungszeichenfolge für eine Initialisierungsanforderung im Textformat in den Standardeingabestrom (**stdin**) des externen Programms. Der Server wartet auf die Antwort.
3. Wenn der externe Prozess die Anforderung beendet, muss er eine Initialisierungsantwort im Textformat in seinen Standardausgabestrom (**stdout**) schreiben.
4. Der Server schließt die Pipes.
5. Wenn der Agent feststellt, dass die Pipes geschlossen sind, führt er eine eventuell erforderliche Bereinigung aus und ruft die Ausgangsroutine **stdlib** auf.

Verarbeitung für Ladeanforderungen

Verarbeiten der Ladeanforderungen:

1. Der Server lädt das externe Programm in einem neu erstellten Prozess und erstellt Pipes für das externe Programm.
2. Der Server sendet eine Beschreibungszeichenfolge für eine Initialisierungsanforderung im Textformat in den Standardeingabestrom (**stdin**) des externen Programms. Der Server wartet auf die Antwort.
3. Wenn der externe Prozess die Anforderung beendet, muss er eine Initialisierungsantwort im Textformat in seinen Standardausgabestrom (**stdout**) schreiben.
4. Der Server sendet die MOUNT-Anforderung (**stdin**).
5. Der Agent sendet die MOUNT-Antwort (**stdout**).
6. Der Agent wartet.
7. Der Server sendet die DISMOUNT-Anforderung (**stdin**).
8. Der Agent sendet die DISMOUNT-Antwort (**stdout**), führt eine erforderliche Bereinigung aus und ruft die Ausgangsroutine **stdlib** auf.

Verarbeitung für Freigabeanforderungen

Freigabeanforderung verarbeiten:

1. Der Server lädt das externe Programm in einem neu erstellten Prozess und erstellt Pipes für das externe Programm.
2. Der Server sendet eine Beschreibungszeichenfolge für eine Initialisierungsanforderung im Textformat in den Standardeingabestrom (**stdin**) des externen Programms. Der Server wartet auf die Antwort.
3. Wenn der externe Prozess die Anforderung beendet, muss er eine Initialisierungsantwort im Textformat in seinen Standardausgabestrom (**stdout**) schreiben.
4. Der Server sendet die RELEASE-Anforderung (**stdin**).
5. Der Agent sendet die RELEASE-Antwort (**stdout**), führt eine erforderliche Bereinigung aus und ruft die Ausgangsroutine **stdlib** auf.

Verarbeitung für Anforderungen für Stapelverarbeitung

Die Stapelverarbeitung erfolgt bei der Ausführung der Befehle MOVE MEDIA, MOVE DRMEDIA und QUERY MEDIA, wenn diese auf Datenträger in externen Kassettenarchiven angewendet werden. Bei Verwendung der MOVE-Befehle wird für ein Datenträger eine Abfrage (QUERY) ausgegeben. Wenn QUERY angibt, dass sich der Datenträger im Kassettenarchiv befindet, wird eine nachfolgende Ausgabeanforderung (EJECT) für den betreffenden Datenträger ausgegeben. Da die MOVE-Befehle einer beliebigen Anzahl von Datenträgern entsprechen können, wird für jeden passenden Datenträger eine QUERY- und eine EJECT-Anforderung ausgegeben.

Der Befehl QUERY MEDIA resultiert in QUERY-Anforderungen, die zum Agent gesendet werden. Während bestimmter Verarbeitungsarten muss TSM unter Umständen wissen, ob ein Datenträger in einem Kassettenarchiv vorhanden ist. Der externe Agent muss prüfen, ob der Datenträger physisch im Kassettenarchiv vorhanden ist.

1. Der Server lädt das externe Programm in einem neu erstellten Prozess und erstellt Pipes für das externe Programm.
2. Der Server sendet eine Beschreibungszeichenfolge für eine Initialisierungsanforderung im Textformat in den Standardeingabestrom (**stdin**) des externen Programms. Der Server wartet auf die Antwort.
3. Wenn der externe Prozess die Anforderung beendet, muss er eine Initialisierungsantwort im Textformat in seinen Standardausgabestrom (**stdout**) schreiben.
4. Der Server sendet die BEGIN BATCH-Anforderung (**stdin**).
5. Der Agent sendet die BEGIN BATCH-Antwort (**stdout**).
6. Der Server sendet 1 bis n Datenträgeranforderungen (n > 1). Es kann sich dabei um eine beliebige Anzahl von QUERY- oder EJECT-Anforderungen handeln. Für jede Anforderung sendet der Agent die entsprechende QUERY- oder EJECT-Antwort.
7. Der Server sendet die END BATCH-Anforderung (**stdin**).
8. Der Agent sendet die END BATCH-Antwort (**stdout**), führt eine erforderliche Bereinigung aus und ruft die Ausgangsroutine **stdlib** auf.

Fehlerbehandlung

Wenn der Server während der Verarbeitung einen Fehler feststellt, schließt er die **stdin**- und **stdout**-Datenströme zum Ausgang des Agent. Der Agent stellt dies fest, wenn er versucht, vom **stdin**-Datenstrom zu lesen oder in den **stdout**-Datenstrom zu schreiben. Wenn dies der Fall ist, führt der Agent die erforderliche Bereinigung aus und ruft die Ausgangsroutine **stdlib** auf.

Wenn der Code für eine Antwort (außer für EJECT und QUERY) nicht SUCCESS lautet, fährt TSM nicht mit den nachfolgenden Schritten fort. Nachdem der Agent für eine Antwort einen Rückkehrcode gesendet hat, der nicht SUCCESS lautet, führt der Agent eine eventuell erforderliche Bereinigung aus und ruft die Ausgangsroutine **stdlib** auf.

Allerdings sendet der Agent diese Anforderungen auch weiterhin, selbst wenn der Code für EJECT- oder QUERY-Anforderungen nicht SUCCESS lautet.

Wenn der Server bei dem Versuch, Daten zum Agent zu senden, einen Fehler empfängt, schließt dieser die Pipes, führt eine eventuell erforderliche Bereinigung durch und beendet die aktuelle Anforderung.

Anforderung zum Starten des Stapels

Die Anforderung zum Starten des Stapels hat das folgende Format:

```
BEGIN BATCH
```

Die Antwort des externen Programms hat das folgende Format:

```
BEGIN BATCH COMPLETE, RESULT=Ergebniscode
```

Hierbei gilt:

Ergebniscode
Mögliche Werte:
- SUCCESS
- INTERNAL_ERROR

Anforderung zum Beenden des Stapels

Die Anforderung zum Beenden des Stapels wird von TSM gesendet, um anzugeben, dass für den aktuellen Prozess keine weiteren Anforderungen vorhanden sind, die vom externen Kassettenarchivmanager gesendet werden müssen. Der externe Agent muss die End Batch-Antwort senden und den Prozess mit Hilfe der Ausgangsroutine **stdlib** beenden.

Die Anforderung zum Beenden des Stapels hat das folgende Format:

```
END BATCH
```

Die Antwort des externen Programms hat das folgende Format:

```
END BATCH COMPLETE, RESULT=Ergebniscode
```

Hierbei gilt:

Ergebniscode
Mögliche Werte:
- SUCCESS
- INTERNAL_ERROR

Anforderung zum Abfragen eines Datenträgers

Die Anforderung zum Abfragen eines Datenträgers hat das folgende Format:

```
QUERY Kassettenarchivname Datenträger
```

Hierbei gilt:

Kassettenarchivname
Gibt den Namen des externen Kassettenarchivs an, das für TSM definiert wurde.

Datenträger
Gibt den Namen des Datenträgers an, der abgefragt werden soll.

Die Antwort des externen Programms hat das folgende Format:

```
QUERY Kassettenarchivname Datenträger COMPLETE, STATUS=Statuswert, RESULT=Ergebniscode
```

Hierbei gilt:

Kassettenarchivname
Gibt den Namen des externen Kassettenarchivs an, das für TSM definiert wurde.

Datenträger
Gibt den Namen des abgefragten Datenträgers an.

Ergebniscode
Mögliche Werte:
- SUCCESS
- LIBRARY_ERROR
- VOLUME_UNKNOWN
- VOLUME_UNAVAILABLE
- CANCELLED
- TIMED_OUT
- INTERNAL_ERROR

Wenn *Ergebniscode* nicht SUCCESS ist, muss der Ausgang den *Statuswert* UNDEFINED zurückgeben. Wenn *Ergebniscode* SUCCESS ist, muss STATUS einen der folgenden Werte haben:
- IN_LIBRARY
- NOT_IN_LIBRARY

IN_LIBRARY bedeutet, dass sich der Datenträger derzeit im Kassettenarchiv befindet und geladen werden kann.

NOT_IN_LIBRARY bedeutet, dass sich der Datenträger derzeit nicht im Kassettenarchiv befindet.

Initialisierungsanforderungen

Beim Starten des Servers sendet der Server für jedes externe Kassettenarchiv eine Initialisierungsanforderung an das externe Verwaltungsprogramm für Datenträger. Das externe Programm muss diese Anforderung verarbeiten, um sicherzustellen, dass das externe Programm vorhanden, betriebsbereit und für die Verarbeitung von Anforderungen bereit ist. Wenn die Initialisierungsanforderung erfolgreich ist, informiert TSM seine Operatoren darüber, dass das externe Programm seine Bereitschaft für Operationen mitgeteilt hat. Andernfalls gibt TSM einen Fehler an die Operatoren aus.

TSM versucht bei diesem Kassettenarchiv so lange keine andere Operationsart, bis die Initialisierungsanforderung erfolgreich abgeschlossen ist. Der Server sendet zuerst eine Initialisierungsanforderung. Wenn die Initialisierung erfolgreich ist, wird die Anforderung gesendet. Ist die Initialisierung nicht erfolgreich, schlägt die Anforderung fehl. Das externe Verwaltungsprogramm für Datenträger kann über eine Dateiendeanweisung im Datenstrom **stdin** feststellen, ob die Initialisierungsanforderung allein oder zusammen mit einer anderen Anforderung gesendet wird. Wenn eine Dateiendeanweisung festgestellt wird, muss das externe Programm mit der Ausgangsroutine **stdlib** (nicht mit dem Aufruf **return**) beendet werden.

Wenn das externe Programm eine gültige Antwort sendet, muss es mit der **exit**-Routine beendet werden.

Format der Anforderung:

```
INITIALIZE Kassettenarchivname
```

Dabei steht *Kassettenarchivname* für den Namen des externen Kassettenarchivs, das für TSM definiert wurde.

Die Antwort des externen Programms hat das folgende Format:

```
INITIALIZE Kassettenarchivname COMPLETE,
RESULT=Ergebniscode
```

Hierbei gilt:

Kassettenarchivname
Gibt den Namen des externen Kassettenarchivs an, das für TSM definiert wurde.

Ergebniscode
Mögliche Werte:
- SUCCESS
- NOT_READY
- INTERNAL_ERROR

Anforderung zum Ausgeben eines Datenträgers

Die Anforderung zum Ausgeben eines Datenträgers hat das folgende Format:

```
EJECT Kassettenarchivname Datenträger 'Standortinfo'
```

Hierbei gilt:

Kassettenarchivname
Gibt den Namen des externen Kassettenarchivs an, das für TSM definiert wurde.

Datenträger
Gibt den Datenträger an, der ausgegeben werden soll.

'Standortinfo'
Gibt die Standortinformationen an, die dem Datenträger vom TSM-Datenträgerbestand zugeordnet wurden. Die Informationen stehen in einfachen Anführungszeichen. Diese Informationen werden ohne Änderungen vom TSM-Datenträgerbestand übergeben. Der Kunde ist dafür verantwortlich, den Inhalt mit dem entsprechenden Befehl UPDATE MEDIA oder UPDATE VOLUME zu definieren, bevor der Befehl MOVE aufgerufen wird. Dieses Feld auf einen Wert für einen Zielstandort setzen, der den Benutzer bei der Plazierung des Datenträgers nach dessen Ausgabe aus dem Kassettenarchiv unterstützt. Der externe Agent sollte dem Operator den Wert dieses Felds mitteilen.

Die Antwort des externen Programms hat das folgende Format:

```
EJECT Kassettenarchivname Datenträger COMPLETE, RESULT=Ergebniscode
```

Hierbei gilt:

Kassettenarchivname
Gibt den Namen des externen Kassettenarchivs an, das für TSM definiert wurde.

Datenträger
Gibt den ausgegebenen Datenträger an.

Ergebniscode
Mögliche Werte:

- SUCCESS
- LIBRARY_ERROR
- VOLUME_UNKNOWN
- VOLUME_UNAVAILABLE
- CANCELLED
- TIMED_OUT
- INTERNAL_ERROR

Anforderung zur Freigabe des Datenträgers

Wenn der Server einem Datenträger wieder den Status SCRATCH zuordnet, startet der Server das externe Verwaltungsprogramm für Datenträger, gibt eine Initialisierungsanforderung und dann eine Anforderung zur Freigabe eines Datenträgers aus.

Das externe Programm muss eine Antwort auf die Freigabeanforderung senden. Unabhängig von der Antwort, die vom externen Programm empfangen wird, weist TSM dem Datenträger den Status SCRATCH zu. Aus diesem Grund kann es vorkommen, dass TSM und das externe Programm unterschiedliche Informationen darüber besitzen, welche Datenträger als Arbeitsdatenträger verwendet werden. Bei Auftreten eines Fehlers muss das externe Programm den Fehler protokollieren, so dass der Datenträgerbestand im externen Kassettenarchiv später mit TSM synchronisiert werden kann. Die Synchronisation kann manuell ausgeführt werden.

Format der Anforderung:

```
RELEASE Kassettenarchivname Datenträgername
```

Hierbei gilt:

Kassettenarchivname
Gibt den Namen des externen Kassettenarchivs an, das für TSM definiert wurde.

Datenträgername
Gibt den Namen des Datenträgers an, der wieder als Arbeitsdatenträger verwendet (freigegeben) werden soll.

Die Antwort des externen Programms hat das folgende Format:

```
RELEASE Kassettenarchivname Datenträgername
COMPLETE, RESULT=Ergebniscode
```

Hierbei gilt:

Kassettenarchivname
Gibt den Namen des externen Kassettenarchivs an, das für TSM definiert wurde.

Datenträgername
Gibt den Namen des Datenträgers an, der wieder als Arbeitsdatenträger verwendet (freigegeben) wird.

Ergebniscode
Mögliche Werte:
- SUCCESS
- VOLUME_UNKNOWN
- VOLUME_UNAVAILABLE
- INTERNAL_ERROR

Anforderung zum Laden eines Datenträgers

Wenn der Server das Laden eines Datenträgers anfordert, startet der Server das externe Verwaltungsprogramm für Datenträger, gibt eine Initialisierungsanforderung und dann eine Anforderung zum Laden eines Datenträgers aus. Das externe Programm muss prüfen, ob die Anforderung von TSM und nicht von einem unberechtigten System kommt.

Bei dem Datenträger, der vom externen Verwaltungsprogramm für Datenträger geladen wurde, muss es sich um ein Band mit einem IBM Standardkennsatz handeln, der mit dem externen Datenträgerkennsatz übereinstimmt. Wenn das externe Programm die Ladeanforderung beendet, muss das Programm eine Antwort senden. Wenn der Ladevorgang erfolgreich war, muss das externe Programm aktiv bleiben. Wenn der Ladevorgang fehlgeschlagen ist, muss das externe Programm unter Verwendung der Ausgangsroutine **stdlib** sofort beendet werden.

Format der Anforderung:

```
MOUNT Kassettenarchivname Datenträgername Zugriffsmodus
Einheitentypen Zeitlimit Benutzer-ID
Datenträgernummer 'Standort'
```

Hierbei gilt:
Kassettenarchivname
Gibt den Namen des externen Kassettenarchivs an, das für TSM definiert wurde.
Datenträgername
Gibt den tatsächlichen Datenträgernamen an, wenn sich die Anforderung auf einen vorhandenen Datenträger bezieht. Wenn das Laden eines Arbeitsdatenträgers angefordert wird, wird *Datenträgername* auf SCRTCH gesetzt.
Zugriffsmodus
Gibt den für den Datenträger erforderlichen Zugriffsmodus an. Gültige Werte sind `READONLY` und `READWRITE`.
Einheitentypen
Gibt eine Liste der Einheitentypen an, die verwendet werden können, um die Anforderung für den Datenträger und das in der Einheitenklasse angegebene FORMAT zu erfüllen. Der Einheitentyp, der am meisten bevorzugt wird, steht als erster in der Liste. Die Einträge werden durch Kommas ohne Leerzeichen voneinander getrennt. Gültige Werte:
- 3570
- 3590
- 3590E

- 4MM_DDS1
- 4MM_DDS1C
- 4MM_DDS2
- 4MM_DDS2C
- 4MM_DDS3
- 4MM_DDS3C
- 4MM_DDS4
- 4MM_DDS4C
- 4MM_HP_DDS4
- 4MM_HP_DDS4C
- 8MM_8200
- 8MM_8205
- 8MM_8500
- 8MM_8500C
- 8MM_8900
- 8MM_AIT
- 8MM_AITC
- 8MM_ELIANT
- 8MM_M2
- DLT_2000
- DLT_4000
- DLT_7000
- DLT_8000
- DTF
- GENERICTAPE
- IBM_QIC4GBC
- LTO_ULTRIUM
- OPT_RW_650MB
- OPT_RW_1300MB
- OPT_RW_2600MB
- OPT_RW_5200MB
- OPT_WORM_650MB
- OPT_WORM_1300MB
- OPT_WORM12_5600MB
- OPT_WORM12_12000MB
- OPT_WORM14_14800MB
- QIC_IBM1000
- QIC_12GBC
- QIC_50GBC
- QIC_20GBC
- QIC_25GBC
- QIC_30GBC
- QIC_525
- QIC_5010C
- REMOVABLEFILE
- STK_9490
- STK_9840
- STK_9940
- STK_SD3

Zeitlimit
Gibt die maximale Anzahl Minuten an, die der Server auf das Laden des Datenträgers wartet. Wird die Ladeanforderung nicht innerhalb der angegebenen Zeit ausgeführt, antwortet der externe Manager mit dem Ergebniscode TIMED_OUT.

Benutzer-ID
Gibt die Benutzer-ID des Prozesses an, der auf das Laufwerk zugreifen muss.

Datenträgernummer
Bei nicht optischen Datenträgern ist die *Datenträgernummer* 1. Bei optischen Datenträgern ist die *Datenträgernummer* 1 für Seite A und 2 für Seite B.

'Standort'
Gibt den Wert des Standortfelds aus dem TSM-Datenträgerbestand an, z. B. 'Raum 617 Stockwerk 2'. Zwischen der Datenträgernummer und dem linken einfachen Anführungszeichen der Standortinformationen wird ein Leerzeichen eingefügt. Wenn einem Datenträger keine Standortinformationen zugeordnet wurden, wird dem Ausgang nichts übergeben. Wenn keine Datenträgerinformationen vorhanden sind, werden die einfachen Anführungszeichen nicht übergeben. Wenn Datenträgerinformationen übergeben werden, wurde der Datenträger möglicherweise bereits aus dem Kassettenarchiv ausgegeben und muss wieder in das Kassettenarchiv eingelegt werden, bevor die Ladeoperation fortgesetzt werden kann. Die Standortinformationen müssen vom Agent mitgeteilt werden, so dass der Operator den Datenträger besorgen und wieder in das Kassettenarchiv einlegen kann.

Die Antwort des externen Programms hat das folgende Format:

```
MOUNT Kassettenarchivname Datenträgername COMPLETE
ON Sonderdatei, RESULT=Ergebniscode
```

Hierbei gilt:

Kassettenarchivname
Gibt den Namen des externen Kassettenarchivs an, das für TSM definiert wurde.

Datenträgername
Gibt den Namen des Datenträgers an, der für die Anforderung geladen wurde.

Sonderdatei
Der vollständig qualifizierte Pfadname der Gerätedatei für das Laufwerk, in das der Datenträger eingelegt wurde. Wenn die Ladeanforderung fehlschlägt, muss der Wert auf /dev/null gesetzt sein.

Das externe Programm muss sicherstellen, dass die Sonderdatei geschlossen wird, bevor die Antwort an den Server zurückgeschickt wird.

Ergebniscode
Mögliche Werte:
- SUCCESS
- DRIVE_ERROR
- LIBRARY_ERROR
- VOLUME_UNKNOWN
- VOLUME_UNAVAILABLE
- CANCELLED
- TIMED_OUT
- INTERNAL_ERROR

Anforderung zum Entladen eines Datenträgers

Nach Abschluss einer erfolgreichen Ladeoperation muss der externe Prozess auf eine Anforderung zum Entladen des Datenträgers warten. Wenn die Entladeoperation beendet ist, muss das externe Programm eine Antwort an den Server senden.

Nachdem die Entladeantwort gesendet wurde, wird der externe Prozess unter Verwendung der Ausgangsroutine **stdlib** sofort beendet.

Format der Anforderung:

```
DISMOUNT Kassettenarchivname Datenträgername
```

Hierbei gilt:

Kassettenarchivname
Gibt den Namen des externen Kassettenarchivs an, das für TSM definiert wurde.

Datenträgername
Gibt den Namen des Datenträgers an, der entladen werden soll.

Die Antwort des externen Programms hat das folgende Format:

```
DISMOUNT Kassettenarchivname Datenträgername
COMPLETE, RESULT=Ergebniscode
```

Hierbei gilt:

Kassettenarchivname
Gibt den Namen des externen Kassettenarchivs an, das für TSM definiert wurde.

Datenträgername
Gibt den Namen des entladenen Datenträgers an.

Ergebniscode
Mögliche Werte:
- SUCCESS
- DRIVE_ERROR
- LIBRARY_ERROR
- INTERNAL_ERROR

C

Empfänger für Benutzer- und Dateiausgänge

Dieser Anhang enthält Beispiele von Empfängern für Benutzerausgänge zur Protokollierung von Ereignissen. Die Datenstruktur der Empfänger für Benutzerausgänge gilt auch für die Empfänger für Dateiausgänge. Um einen dieser Ausgänge für TSM zu verwenden, müssen Sie die entsprechende Server-Option (FILEEXIT, FILETEXTEXIT oder USEREXIT) in der Server-Optionsdatei angeben. Außerdem können Sie TSM-Befehle zur Steuerung der Ereignisprotokollierung verwenden. Ausführliche Informationen hierzu siehe „Tivoli Storage Manager-Ereignisse in Empfängern protokollieren” auf Seite 486 und das Handbuch *Administrator's Reference*.

Beispieldeklarationen für Benutzerausgang

```
/*****************************************************************
 * Name:            USEREXITSAMPLE.H
 * Description:     Declarations for a user-exit
 * Environment:     WINDOWS NT
 *****************************************************************/

#ifndef _H_USEREXITSAMPLE
#define _H_USEREXITSAMPLE

#include <stdio.h>
#include <sys/types.h>

/*****  Do not modify below this line  *****/

#define BASE_YEAR       1900

typedef short int16;
typedef int int32;

#ifndef uchar
typedef unsigned char uchar;
#endif
/* DateTime Structure Definitions - TSM representation of a timestamp */

typedef struct
{
  uchar    year; /* Years since BASE_YEAR (0-255) */
  uchar   mon;   /* Month (1 - 12)  */
  uchar    day;   /* Day (1 - 31)  */
  uchar hour; /* Hour (0 - 23)  */
  uchar min;   /* Minutes (0 - 59)  */
  uchar sec;   /* Seconds (0 - 59)  */
} DateTime;
```

Abbildung 122. Beispieldeklarationen für Benutzerausgang (Teile- 1 von 3)

```
/*****************************************
 * Some field size definitions (in bytes) *
 *****************************************/

#define MAX_SERVERNAME_LENGTH   64
#define MAX_NODE_LENGTH   64
#define MAX_COMMNAME_LENGTH   16
#define MAX_OWNER_LENGTH   64
#define MAX_HL_ADDRESS   64
#define MAX_LL_ADDRESS   32
#define MAX_SCHED_LENGTH   30
#define MAX_DOMAIN_LENGTH   30
#define MAX_MSGTEXT_LENGTH 1600

/*********************************************
 * Event Types (in elEventRecvData.eventType) *
 *********************************************/

#define TSM_SERVER_EVENT       0x03  /* Server Events */
#define TSM_CLIENT_EVENT       0x05  /* Client Events */

/*************************************************
 * Application Types (in elEventRecvData.applType) *
 *************************************************/

#define TSM_APPL_BACKARCH    1  /* Backup or Archive client          */
#define TSM_APPL_HSM         2  /* Space manage client               */
#define TSM_APPL_API         3  /* API client                        */
#define TSM_APPL_SERVER      4  /* Server (ie. server to server )    */

/*************************************************
 * Event Severity Codes (in elEventRecvData.sevCode) *
 *************************************************/

#define TSM_SEV_INFO         0x02     /* Informational message.   */
#define TSM_SEV_WARNING      0x03     /* Warning message.        */
#define TSM_SEV_ERROR        0x04     /* Error message.           */
#define TSM_SEV_SEVERE       0x05     /* Severe error message.    */
#define TSM_SEV_DIAGNOSTIC   0x06     /* Diagnostic message.      */
#define TSM_SEV_TEXT         0x07     /* Text message.            */
```

Abbildung 122. Beispieldeklarationen für Benutzerausgang (Teile- 2 von 3)

```
/************************************************************
 * Data Structure of Event that is passed to the User-Exit. *
 * The same structure is used for a file receiver *
  ************************************************************/

typedef struct evRdata
{
  int32    eventNum;             /* the event number.                   */
  int16    sevCode;              /* event severity.                     */
  int16    applType;             /* application type (hsm, api, etc)    */
  int32    sessId;               /* session number                      */
  int32    version;              /* Version of this structure (1)       */
  int32   eventType;            /* event type                        */
                                  * (TSM_CLIENT_EVENT, TSM_SERVER_EVENT) */
  DateTime timeStamp;           /* timestamp for event data.         */
  uchar   serverName[MAX_SERVERNAME_LENGTH+1]; /* server name        */
  uchar   nodeName[MAX_NODE_LENGTH+1]; /* Node name for session      */
  uchar   commMethod[MAX_COMMNAME_LENGTH+1]; /* communication method */
  uchar   ownerName[MAX_OWNER_LENGTH+1];     /* owner               */
  uchar   hlAddress[MAX_HL_ADDRESS+1];       /* high-level address  */
  uchar   llAddress[MAX_LL_ADDRESS+1];       /*  low-level address  */
  uchar   schedName[MAX_SCHED_LENGTH+1]; /*sched name if applicable  */
  uchar   domainName[MAX_DOMAIN_LENGTH+1];/*omain name for node     */
  uchar    event[MAX_MSGTEXT_LENGTH];       /* event text           */
} elEventRecvData;

/************************************
 * Size of the Event data structure *
 ************************************/

#define ELEVENTRECVDATA_SIZE            sizeof(elEventRecvData)

/************************************
 * User Exit EventNumber for Exiting *
 ************************************/

#define USEREXIT_END_EVENTNUM     1822  /*Only user-exit receiver to exit*/
#define END_ALL_RECEIVER_EVENTNUM 1823  /* All receivers told to exit     */

/************************************
 *** Do not modify above this line. ***
 ************************************/

/********************** Additional Declarations *************************/

#endi
```

Abbildung 122. Beispieldeklarationen für Benutzerausgang (Teile- 3 von 3)

Beispielprogramm für Benutzerausgang

```
/*****************************************************************
 * Name:            USEREXITSAMPLE.C
 * Description:     Example user-exit program that is invoked by
 *                  the TSM V3 Server
 * Environment:     *****************************************
 *                  ** This is a platform-specific source file **
 *                  ** versioned for:   "WINDOWS NT"          **
 *                  *****************************************
  *****************************************************************/

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <sys/types.h>
#include <io.h>
#include <windows.h>
#include "USEREXITSAMPLE.H"

/************************************
 *** Do not modify below this line. ***
 ************************************/

#define DllExport __declspec(dllexport)

/****************
 *** DLL MAIN ***
 ****************/

BOOL WINAPI
   DllMain(HMODULE hMod, DWORD fdwReason, LPVOID lpvReserved)
{
return(TRUE);
} // End of WINAPI
```

Abbildung 123. Beispielprogramm für Benutzerausgang (Teile- 1 von 2)

```
/*****************************************************************
 * Procedure:  adsmV3UserExit
 * If the user-exit is specified on the server, a valid and
 * appropriate event will cause an elEventRecvData structure
 * (see USEREXITSAMPLE.H) to be passed to a procedure named
 * adsmV3UserExit that returns a void.
 *
 * This procedure can be named differently:
 * ----------------------------------------
 * The procedure name must match the function name specified in
 * the server options file (4th arg).  The DLL name generated from
 * this module must also match in the server options file
 * (3rd arg).
  * INPUT :   A (void *) to the elEventRecvData structure
 * RETURNS:  Nothing
 *****************************************************************/

DllExport void adsmV3UserExit( void *anEvent )
{
/* Typecast the event data passed */
elEventRecvData *eventData = (elEventRecvData *)anEvent;

/************************************
 *** Do not modify above this line. ***
 ************************************/

fprintf(stderr,"NT UserExit:  Got event %d\n",eventData->eventNum);

if( ( eventData->eventNum == USEREXIT_END_EVENTNUM     ) ||
    ( eventData->eventNum == END_ALL_RECEIVER_EVENTNUM ) )
  {
   /* Server says to end this user-exit. Perform any cleanup, *
    * but do NOT exit() !!!                                    */
   return;
  }

/* Field Access:  eventData->.... */
/* Your code here ... */


return; /* For picky compilers */
} /* End of adsmV3UserExit() */
```

Abbildung 123. Beispielprogramm für Benutzerausgang (Teile- 2 von 2)

Format für lesbaren Textdateiausgang (FILETEXTEXIT)

Bei Angabe des lesbaren Textdateiausgangs (FILETEXTEXIT) wird jedes protokollierte Ereignis in eine lesbare Zeile mit fester Größe geschrieben. Die folgende Tabelle stellt das Ausgabeformat dar. Die Felder sind durch Leerstellen voneinander getrennt.

Tabelle 31. Format für lesbaren Textdateiausgang (FILETEXTEXIT)

Spalte	Beschreibung
0001-0006	Ereignisnummer (mit führenden Nullen)
0008-0010	Nummer des Bewertungscodes
0012-0013	Nummer des Anwendungstyps
0015-0023	Nummer der Sitzungs-ID
0025-0027	Versionsnummer der Ereignisstruktur
0029-0031	Nummer der Ereignisart
0033-0046	Datum/Uhrzeit (JJJJMMTTTHHmmSS)
0048-0111	Server-Name (rechts mit Leerzeichen aufgefüllt)
0113-0176	Knotenname
0178-0193	Name der Übertragungsmethode
0195-0258	Eignername
0260-0323	Internet-Adresse höherer Ebene (n.n.n.n)
0325-0356	Anschlussnummer von Internet-Adresse höherer Ebene
0358-0387	Zeitplanname
0389-0418	Domänenname
0420-2019	Ereignistext
2020-2499	Frei
2500	Zeilenvorschubzeichen

D

Bemerkungen

Die vorliegenden Informationen wurden für Produkte und Services entwickelt, die auf dem deutschen Markt angeboten werden. Möglicherweise bietet IBM die in dieser Dokumentation beschriebenen Produkte, Services oder Funktionen in anderen Ländern nicht an. Informationen über die gegenwärtig im jeweiligen Land verfügbaren Produkte und Services sind beim IBM Ansprechpartner erhältlich. Hinweise auf IBM Lizenzprogramme oder andere IBM Produkte bedeuten nicht, dass nur Programme, Produkte oder Dienstleistungen von IBM verwendet werden können. Anstelle der IBM Produkte, Programme oder Dienstleistungen können auch andere ihnen äquivalente Produkte, Programme oder Dienstleistungen verwendet werden, solange diese keine gewerblichen Schutzrechte der IBM verletzen. Die Verantwortung für den Betrieb von Fremdprodukten, Fremdprogrammen und Fremdservices liegt beim Kunden.

Für in diesem Handbuch beschriebene Erzeugnisse und Verfahren kann es IBM Patente oder Patentanmeldungen geben. Mit der Auslieferung dieses Handbuchs ist keine Lizenzierung dieser Patente verbunden. Lizenzanfragen sind schriftlich an

IBM Europe,
Director of Licensing,
92066 Paris La Defense Cedex,
France,
zu richten.
Anfragen an obige Adresse müssen auf englisch formuliert werden.

Trotz sorgfältiger Bearbeitung können technische Ungenauigkeiten oder Druckfehler in dieser Veröffentlichung nicht ausgeschlossen werden. Änderung des Textes bleibt vorbehalten.

Verweise in diesen Informationen auf Web-Sites anderer Anbieter dienen lediglich als Benutzerinformationen und stellen keinerlei Billigung des Inhalts dieser Web-Sites dar. Das über diese Web-Sites verfügbare Material ist nicht Bestandteil des Materials für dieses IBM Produkt. Die Verwendung dieser Web-Sites geschieht auf eigene Verantwortung.

Werden an IBM Informationen eingesandt, können diese beliebig verwendet werden, ohne dass eine Verpflichtung gegenüber dem Einsender entsteht.

Lizenznehmer des Programms, die Informationen zu diesem Produkt wünschen mit der Zielsetzung: (i) den Austausch von Informationen zwischen unabhängigen, erstellten Programmen und anderen Programmen (einschließlich des vorliegenden Programms) sowie (ii) die gemeinsame Nutzung der ausgetauschten Informationen zu ermöglichen, wenden sich an folgende Adresse:

IBM Corporation
Information Enabling Requests
Dept. M13

5600 Cottle Road
San Jose CA 95193-0001
U.S.A.

Die Bereitstellung dieser Informationen kann unter Umständen von bestimmten Bedingungen - in einigen Fällen auch von der Zahlung einer Gebühr - abhängig sein.

Die Lieferung des im Handbuch aufgeführten Lizenzprogramms sowie des zugehörigen Lizenzmaterials erfolgt im Rahmen der Allgemeinen Geschäftsbedingungen der IBM, der Internationalen Nutzungsbedingungen der IBM für Programmpakete oder einer äquivalenten Vereinbarung.

Informationen über Produkte anderer Hersteller als IBM wurden von den Herstellern dieser Produkte zur Verfügung gestellt, bzw. aus von ihnen veröffentlichten Ankündigungen oder anderen öffentlich zugänglichen Quellen entnommen. IBM hat diese Produkte nicht getestet und übernimmt im Hinblick auf Produkte anderer Hersteller keine Verantwortung für einwandfreie Funktion, Kompatibilität oder andere Ansprüche. Fragen hinsichtlich des Leistungsspektrums von Produkten anderer Hersteller als IBM sind an den jeweiligen Hersteller des Produkts zu richten.

Diese Veröffentlichung enthält Beispiele für Daten und Berichte des alltäglichen Geschäftsablaufes. Sie sollen nur die Funktionen des Lizenzprogrammes illustrieren; sie können Namen von Personen, Firmen, Marken oder Produkten enthalten. Alle diese Namen sind frei erfunden, Ähnlichkeiten mit tatsächlichen Namen und Adressen sind rein zufällig.

Wird dieses Buch als Softcopy (Book) angezeigt, erscheinen keine Fotografien oder Farbabbildungen.

Programmierschnittstelle

Diese Veröffentlichung unterstützt den Kunden bei der Planung und Verwaltung des Tivoli Storage Manager-Servers.

Darüber hinaus sind in dieser Dokumentation geplante Programmierschnittstellen dokumentiert, mit denen der Kunde Programme zum Abrufen von Tivoli Storage Manager-Services schreiben kann. Diese Informationen sind an den betreffenden Stellen entweder durch eine einführende Bemerkung im Kapitel oder Abschnitt oder durch die folgende Markierung gekennzeichnet:

--Programmierschnittstelleninformationen--

--Ende von Programmierschnittstelleninformationen--

Marken

Folgende Namen sind in gewissen Ländern Marken der IBM Corporation:

ACF/VTAM
AD/Cycle
Advanced Peer-to-Peer Networking
AFS
AIX
Application System/400
APPN
AS/400
AT
C/370
Common User Access
CUA
DATABASE 2
DB2
DFDSM
DFS
DFSMS/MVS
DFSMS/VM
DFSMSdss
DFSMShsm
DFSMSrmm
ES/9000
ESCON
Extended Services
IBM
IBMLink
MVS/ESA
MVS/SP
OpenEdition
Operating System/2
Operating System/400
OS/2
OS/390
OS/400
POWERparallel
RACF
RS/6000
SP
System/370
System/390
SystemView
VM/ESA
VTAM
XT

Lotus, Lotus 1–2–3, Lotus Approach, Lotus Domino und Lotus Notes sind in gewissen Ländern Marken der Lotus Development Corporation.

Tivoli und Tivoli ADSM sind in gewissen Ländern Marken der Tivoli Systems Inc.

Microsoft, Windows, Windows NT und das Windows Logo sind in gewissen Ländern Marken der Microsoft Corporation.

UNIX ist in gewissen Ländern eine eingetragene Marke der Open Group.

Java und alle Java-gestützten Marken und Logos sind in gewissen Ländern Marken der Sun Microsystems, Inc.

Intel ist in gewissen Ländern eine eingetragene Marke der Intel Corporation.

Andere Namen von Unternehmen, Produkten oder Dienstleistungen können Marken anderer Unternehmen sein.

Glossar

A

Abrechnungsfunktion
Eine Funktion, die Statistiken über die Aktivitäten von Client-Sitzungen aufzeichnet.

Abrechnungssätze
Dateien, die die Ressourcennutzung für eine Sitzung am Ende jeder Client-Sitzung aufzeichnen.

Abrufen
Eine Funktion, die es Benutzern ermöglicht, eine Archivierungskopie vom Speicherpool auf die Datenstation zu kopieren. Dies hat keine Auswirkungen auf die Archivierungskopie im Speicherpool. Gegensatz zu *Archivieren*.

Absolut
Ein Wert für den Modus einer Sicherungskopiengruppe, der angibt, dass eine Datei selbst dann bei der Teilsicherung berücksichtigt wird, wenn sie seit der letzten Sicherung nicht geändert wurde. Siehe auch *Modus*. Gegensatz zu *Geändert*.

Administrator
Ein Benutzer, der beim Server registriert ist. Administratoren können eine Berechtigung für eine oder mehrere der folgenden Verwaltungsberechtigungsklassen besitzen: system (System), policy (Maßnahme), storage (Speicher), operator (Bediener) oder analyst (Analytiker). Administratoren können die Verwaltungsbefehle und -abfragen verwenden, die ihnen ihre Berechtigungen gestatten.

Advanced Interactive Executive (AIX)
Ein Betriebssystem, das auf RISC System/6000-Computern verwendet wird. Das Betriebssystem AIX ist die IBM Implementierung des Betriebssystems UNIX.

Advanced Peer-to-Peer Networking (APPN)
Eine Erweiterung der Peer-Ausrichtung LU6.2 für Endbenutzerservices. Siehe *SNA LU6.2* und *Systemnetzwerkarchitektur*.

Advanced Program-to-Program Communication (APPC)
Eine Implementierung des Protokolls SNA/SDLC LU6.2, mit dem vernetzte Systeme kommunizieren und Programme gemeinsam verarbeiten können. Siehe *SNA LU6.2*, *Systemnetzwerkarchitektur* und *Common Programming Interface Communications*.

AFS
Andrew File System.

Aggregatdatei
Eine Datei, die in einem oder mehreren Speicherpools gespeichert ist und aus einer Gruppe logischer Dateien besteht, die zusammengefasst wurden. Siehe *Logische Datei* und *Physische Datei*.

AIX
Advanced Interactive Executive.

Aktive Maßnahmengruppe
Die Maßnahmengruppe mit den Maßnahmenregeln, die momentan von allen Client-Knoten, die der Maßnahmendomäne zugeordnet sind, verwendet werden. Die aktive Maßnahmengruppe ist die zuletzt aktivierte Maßnahmengruppe für die Maßnahmendomäne. Siehe *Maßnahmengruppe*.

Aktive Version
Die neueste Sicherungskopie einer Datei, die von TSM gespeichert wurde. Eine solche Datei kann so lange nicht gelöscht werden, bis bei einem Sicherungsprozess festgestellt wird, dass der Benutzer die Datei entweder durch eine neuere Version ersetzt oder von der Datenstation gelöscht hat. Gegensatz zu *Inaktive Version*.

Aktivieren
Der Prozess, bei dem der Inhalt einer Maßnahmengruppe überprüft und die Maßnahmengruppe in die Maßnahmengruppe ACTIVE kopiert wird.

Aktivitätenprotokoll
Ein Protokoll, das normale Aktivitätsnachrichten aufzeichnet, die vom Server generiert werden. Diese Nachrichten enthalten Informationen zu Server- und Client-Operationen, wie die Startzeit der Sitzungen oder E/A-Fehler von Einheiten. Jede Nachricht besitzt eine Nachrichten-ID, eine Datums- und Zeitmarke sowie eine Textbeschreibung. Die Anzahl Tage, während der Nachrichten im Aktivitätenprotokoll aufbewahrt werden sollen, kann angegeben werden.

Analytikerberechtigungsklasse
Eine Verwaltungsberechtigungsklasse, die einem Administrator das Zurücksetzen von Statistiken erlaubt.

Andrew File System (AFS)
Ein verteiltes Dateisystem, das für UNIX-Betriebssysteme entwickelt wurde.

Anwendungs-Client
Eines der Tivoli Data Protection für Anwendungsprogramme, die auf einem System installiert sind. Der Tivoli Storage Manager-Server stellt Sicherungsservices für diese Clients zur Verfügung.

Anwendungsprogrammierschnittstelle
Eine Gruppe von Funktionen, die auf einer Client-Plattform ausgeführte Anwendungen aufrufen können, um Objekte im TSM-Speicher zu speichern, abzufragen und abzurufen.

Anzahl Dateisätze
Der Umfang der Datei, der in der Anzahl Sätze angegeben wird.

API
Anwendungsprogrammierschnittstelle (Application Program Interface).

APPC
Advanced Program-to-Program Communication.

APPN
Advanced Peer-to-Peer Networking.

Arbeitsdatenträger
Ein Datenträger, der zur Verwendung durch TSM verfügbar ist. Der Datenträger ist gekennzeichnet, ist entweder leer oder enthält keine gültigen Daten und ist nicht für TSM definiert.

Arbeitsoberflächen-Client
Die Gruppe der von TSM unterstützten Clients für Sichern/Archivieren, zu der Clients in den Betriebssystemen OS/2, DOS, Windows, Apple und Novell NetWare gehören.

Archivieren
Eine Funktion, mit der Benutzer eine oder mehrere Dateien zur langfristigen Speicherung in einen Speicherpool kopieren können. Archivierungskopien können von beschreibenden Informationen begleitet und nach dem Archivierungsdatum, dem Dateinamen oder der Beschreibung abgerufen werden. Gegensatz zu *Abrufen*.

Archivierungskopie
Eine Benutzerdatei, die in einem TSM-Speicherpool archiviert wurde.

Archivierungskopiengruppe
Ein Maßnahmenobjekt mit Attributen, die die Generierung, den Zielort und den Verfallstermin von Archivierungsdateien steuern. Eine Archivierungskopiengruppe gehört zu einer Verwaltungsklasse.

AS/400
Application System/400.

Aufbewahrungszeit
Die Zeit in Tagen, in denen inaktive gesicherte oder archivierte Dateien im Speicherpool aufbewahrt werden, bevor sie gelöscht werden. Der Aufbewahrungszeitraum wird durch Kopiengruppenattribute und Standardaufbewahrungszeiträume für die Domäne definiert.

Aufbewahrungszeitraum
Auf einem MVS-Server ein Einheitenklassenattribut, das angibt, wie lange Dateien auf Datenträgern mit sequenziellem Zugriff gespeichert werden. Wenn dieses Attribut verwendet wird, übergibt TSM diese Informationen an das Betriebssystem MVS, um sicherzustellen, dass andere Bandverwaltungssysteme die Banddatenträger mit residenten Daten nicht überschreiben.

Aufbewahrungszeitraum für Archivierung
Die Anzahl Tage, während der TSM eine Archivierungskopie aufbewahrt, wenn der Server die Datei nicht erneut an eine entsprechende Verwaltungsklasse binden kann.

Aufbewahrungszeitraum für Sicherung
Die Anzahl Tage, während der TSM eine Sicherungsversion aufbewahrt, nachdem der Server die Datei nicht erneut an eine entsprechende Verwaltungsklasse binden konnte.

Ausgang
Eine Anweisung innerhalb eines Teils eines Computerprogramms ausführen, um die Ausführung dieses Teils zu beenden.

Ausgelagerter Datenträger
Ein austauschbarer Datenträger, der sich an einem Ort befindet, an dem er nicht zur Verwendung geladen werden kann.

Ausgelagerter Wiederherstellungsdatenträger
Datenträger, der an einem anderen Ort aufbewahrt wird, um zu gewährleisten, dass er in Sicherheit ist, falls am primären Standort des Datenverarbeitungssystems ein schwerwiegender Fehler auftritt. Der Datenträger enthält Daten, die zum Wiederherstellen von TSM-Server und -Clients erforderlich sind. Der Manager für ausgelagerte Wiederherstellungsdatenträger, der Teil des DRM ist, identifiziert Wiederherstellungsdatenträger, die ausgelagert und zurückgebracht werden müssen. Darüber hinaus verfolgt er den Datenträgerstatus.

Auslastung
Der Prozentsatz an zugeordneter Kapazität, die von der Datenbank oder dem Wiederherstellungsprotokoll zu einem bestimmten Zeitpunkt verwendet wird.

Auslöser für Datenbanksicherung
Eine Gruppe von Kriterien, die definieren, wann und wie Datenbanksicherungen automatisch ausgeführt werden. Die Kriterien bestimmen, wie oft die Sicherung ausgeführt wird, ob es sich bei der Sicherung um eine Gesamt- oder Teilsicherung handelt und wo die Sicherung gespeichert wird.

Ausschließen
Der Prozess, bei dem Dateien oder Verzeichnisse in einer Einschluss-/Ausschlussliste identifiziert werden, damit diese Objekte nicht gesichert werden, wenn ein Benutzer oder Zeitplan eine Teilsicherungs- oder eine selektive Sicherungsoperation auslöst, oder damit diese Objekte nicht über die Speicherverwaltung von Tivoli Space Manager vom Client-Knoten umgelagert werden.

Ausschluss-/Einschlussliste
Siehe *Einschluss-/Ausschlussliste*.

awk
Bei AIX ein Mustererkennungsprogramm für die Verarbeitung von Textdateien.Mit dem Produkt DRM kann der Benutzer eine awk-Prozedur verwenden, um die Wiederherstellungsplandatei in verwendbare Teile aufzuteilen.

B

Bandarchiv
(1) Ein Begriff, der für eine Gruppe von Bandkassetten verwendet wird. (2) Eine automatisierte Einheit, die Bandkassetten ohne Bedienereingriff lädt und entnimmt.

Bedienerberechtigungsklasse
Eine Verwaltungsberechtigungsklasse, die einem Administrator das Absetzen von Befehlen ermöglicht, die die Server-Operation steuern. Diese Berechtigungsklasse ermöglicht das Inaktivieren und Anhalten des Servers zum Ausführen von Wartungsaufgaben, das Aktivieren des Servers, das Abbrechen von Server-Prozessen und das Verwalten von Bändern.

Begrenzer
(1) Ein Zeichen, das den Anfang und das Ende einer Zeichenfolge angibt. (2) Ein Zeichen, das Wörter oder Werte in einer Eingabezeile gruppiert oder trennt.

Benannte Pipes
Ein Übertragungsprotokoll, das in das Betriebssystem Windows NT oder OS/2 integriert ist.Es kann dazu verwendet werden, eine Kommunikationsverbindung zwischen dem TSM-Server und beliebigen TSM-Clients auf demselben System herzustellen.

Berechtigung
Das Recht eines Benutzers, Tasks mit TSM-Servern und -Clients auszuführen. Siehe *Verwaltungsberechtigungsklasse*.

Berechtigungsklasse
Eine Berechtigungsstufe, die einem TSM-Administrator erteilt wird. Die Berechtigungsklasse bestimmt, welche TSM-Verwaltungs-Tasks vom Administrator ausgeführt werden können. Beispielsweise kann ein Administrator mit Systemberechtigungsklasse jede Verwaltungs-Task ausführen. Siehe *Systemberechtigungsklasse, Maßnahmenberechtigungsklasse, Speicherberechtigungsklasse Bedienerberechtigungsklasse* und *Analytikerberechtigungsklasse*.

Beschädigte Datei
Eine physische Datei, bei der TSM Lesefehler festgestellt hat.

Bibliothek für dynamisches Verbinden
Eine Datei mit ausführbarem Code und Daten, die zur Lade- oder Laufzeit und nicht bei der Verbindungsoperation an ein Programm gebunden werden. Code und Daten in einer Bibliothek für dynamisches Verbinden können von mehreren Anwendungen gleichzeitig gemeinsam genutzt werden.

Binden
Der Prozess, bei dem eine Datei einem Verwaltungsklassennamen zugeordnet wird. Siehe *Erneutes Binden*.

Boot-Datenträger
Datenträger, der das Betriebssystem und andere Dateien enthält, die zur Nutzung einer Datenstation oder eines Servers erforderlich sind.

C

Cache
Der Prozess, bei dem ein Duplikat auf einem Datenträger mit wahlfreiem Zugriff bleibt, wenn der Server eine Datei in einen anderen Speicherpool in der Hierarchie umlagert.

CARTRIDGE
Auf TSM-Servern, die CARTRIDGE unterstützen, eine Einheitenklasse zum Kategorisieren von Bandeinheiten, die Bandkassetten (z. B. Magnetbandsubsystem IBM 3490) unterstützen.

CID
Configuration Installation and Distribution (Konfiguration, Installation und Verteilung).

Client
Ein Programm, das auf einem PC, einer Datenstation, einem Datei-Server, einem LAN-Server oder einem Großrechner ausgeführt wird und Services von einem anderen Programm, dem Server, anfordert. Die folgenden Client-Typen können Services von einem TSM-Server anfordern: Verwaltungs-Client, Anwendungs-Client, API-Client, Client für Sichern/Archivieren, HSM-Client (auch als Client für das Speicherverwaltungsprogramm bezeichnet) und Host-Server.

Client Access/400
Ein Softwareprogramm, das Advanced Program-to-Program Communications (APPC) in der DOS-, OS/2- und Microsoft Windows-Umgebung unterstützt und eine Reihe von Endbenutzerservices zur Verfügung stellt.

Client-Benutzeroptionsdatei
Eine benutzererstellte Datei, die auf UNIX-Clients verwendet wird und eine Gruppe von Verarbeitungsoptionen enthält, die den Server, die Übertragungsmethode und die Optionen für Sicherung, Archivierung, Speicherverwaltung und Zeitplanung angeben. Auch als Datei *dsm.opt* bezeichnet. Siehe auch *Client-Systemoptionsdatei*.

Client-Domäne
Die Gruppe aus Laufwerken, Dateisystemen oder Datenträgern, die von einem Benutzer eines Clients für Sichern/Archivieren bei einer Sicherungs- oder Archivierungsoperation ausgewählt wurde.

Client für hierarchische Speicherverwaltung (HSM-Client)
Das Tivoli Space Manager-Programm, das auf Datenstationen ausgeführt wird und mit dem Benutzer freien Speicherbereich auf ihren Datenstationen bewahren können, indem Dateien in den Tivoli Storage Manager-Speicher umgelagert und von dort zurückgerufen werden. Synonym zu *Speicherverwaltungs-Client*.

Client für Sichern/Archivieren
Ein Programm, das auf einer Datenstation oder einem Datei-Server ausgeführt wird und Benutzern ein Mittel zum Sichern, Archivieren, Zurückschreiben und Abrufen von Dateien bietet. Gegensatz zu *Verwaltungs-Client*.

Client-Knoten
Ein Datei-Server oder eine Datenstation, auf dem bzw. der das Client-Programm für Sichern/Archivieren installiert und beim Server registriert wurde.

Client-Knotensitzung
Eine Zeitspanne, in der ein Benutzer mit einem Server kommuniziert, um Sicherungs-, Zurückschreibungs-, Archivierungs-, Abruf-, Umlagerungs- oder Rückrufanforderungen auszuführen. Vergleiche *Verwaltungssitzung*.

Client-Optionsdatei
Eine Datei, die von einem Client geändert werden kann und eine Gruppe von Verarbeitungsoptionen enthält, die den Server, die Übertragungsmethode sowie Optionen für Sicherung, Archivierung, hierarchische Speicherverwaltung und für die Zeitplanung angeben. Auch als Datei *dsm.opt* bezeichnet.

Client-Sendeaufruf
Eine Client/Server-Übertragungstechnik, bei der der Client den Server nach Arbeit abfragt.

Client/Server
Eine Systemarchitektur, in der ein oder mehrere Programme (Clients) Datenverarbeitungs- oder Datenservices von einem anderen Programm (Server) anfordern.

Client-Systemoptionsdatei
Eine Datei, die auf UNIX-Clients verwendet wird und eine Gruppe von Verarbeitungsoptionen enthält, die die TSM-Server kennzeichnen, von denen Services angefordert werden sollen.Diese Datei gibt auch die Übertragungsmethoden und Optionen für Sicherung, Archivierung, hierarchische Speicherverwaltung und Zeitplanung an. Auch als Datei *dsm.sys* bezeichnet. Siehe auch *Client-Benutzeroptionsdatei*.

Client-Umlagerung
Der Prozess, bei dem eine Datei von einem Client-Knoten in einen TSM-Speicher kopiert und die Datei durch eine Stub-Datei auf dem Client-Knoten ersetzt wird. Der Prozess wird vom Benutzer und von Speicherverwaltungsattributen in der Verwaltungsklasse gesteuert. Siehe auch *Speicherverwaltung*.

Client-Zeitplan
Ein Datenbanksatz, der die geplante Verarbeitung einer Client-Operation während einer bestimmten Zeitspanne beschreibt. Bei der Client-Operation kann es sich um eine Sicherungs-, Archivierungs-, Zurückschreibungs- oder Abrufoperation, einen Client-Betriebssystembefehl oder ein Makro handeln. Siehe auch *Zeitplan für Verwaltungsbefehl*.

Cluster
In einer Microsoft-Umgebung eine Gruppe unabhängiger Datenverarbeitungssysteme, die als Knoten bezeichnet werden und so definiert sind, dass sie zusammen als einzelnes System funktionieren. Der Cluster hilft mit sicherzustellen, dass kritische Anwendungen und Ressourcen verfügbar bleiben.

Codepage
Eine Zuordnung von Schriftzeichen und Steuerfunktionsbedeutungen für alle Codepunkte; beispielsweise die Zuordnung von Zeichen und Bedeutungen für 256 Codepunkte bei einem 8-Bit-Code, oder die Zuordnung von Zeichen und Bedeutungen für 128 Codepunkte bei einem 7-Bit-Code. Beschreibt, wie Binärwerte lesbar umgewandelten Zeichen zugeordnet werden.

Common Programming Interface Communications (CPI-C)
Eine Programmierschnittstelle, die eine Kommunikation zwischen Programmen mit SNA LU6.2 ermöglicht. Siehe auch *Systemnetzwerkarchitektur*.

Common User Access (CUA)
Richtlinien für den Dialog zwischen einem Menschen und einer Datenstation. Einer der drei System Anwendungs-Architekturbereiche.

Communications Manager
Eine Komponente von OS/2, über die eine Datenstation eine Verbindung zu einem Host herstellen und die Host-Ressourcen sowie die Ressourcen anderer Personal Computer verwenden kann, an die die Datenstation entweder direkt oder über einen Host angeschlossen ist.

Configuration Installation and Distribution (CID)
Beschreibt die Fähigkeit von IBM Produkten, die automatisierte Installation durchzuführen. CID-fähige Produkte ermöglichen eine nichtüberwachte, ferne Installation.

CPI-C
Common Programming Interface Communications.

CST
Cartridge System Tape (Kassettensystemband).

CUA
Common User Access.

D

Dämon
Im Betriebssystem AIX ein Programm, das unüberwacht ausgeführt wird, um einen Standardservice durchzuführen. Einige Dämonen werden automatisch ausgelöst, um ihre Tasks auszuführen, andere werden in regelmäßigen Abständen gestartet.

Dämonprozess
Im Betriebssystem AIX ein Prozess, der vom Root-Benutzer oder von der Root-Shell gestartet wurde und nur vom Root-Benutzer gestoppt werden kann. Dämonprozesse stellen im allgemeinen Services zur Verfügung, die jederzeit verfügbar sein müssen, wie z. B. Senden von Daten an einen Drucker.

DASD
Direct Access Storage Device (Direktzugriffsspeichereinheit).

Datei
Siehe *Lineare Datei*.

Dateibereich
Ein logischer Speicherbereich im Speicher eines Clients, der eine Gruppe von Dateien enthalten kann. Für Clients auf Windows-Systemen ist ein Dateibereich eine logische Partition, die mit einem Datenträgerkennsatz gekennzeichnet ist. Für Clients auf Systemen wie AIX und UNIX kann ein Dateibereich aus einem Teilsatz von Verzeichnissen und Unterverzeichnissen bestehen, die von einem virtuellen Mount-Punkt stammen. Clients können ihre Dateibereiche im TSM-Server-Speicher zurückschreiben, abrufen oder löschen. TSM speichert nicht unbedingt alle Dateien eines einzigen Dateibereichs zusammen, kann aber alle Dateien im Server-Speicher identifizieren, die aus einem einzigen Dateibereich stammen.

Datenbank
Eine Datensammlung mit Informationen zu allen Objekten, die vom Server verwaltet werden, einschließlich Maßnahmenverwaltungsobjekte, Benutzer und Administratoren sowie Client-Knoten.

Datenbankdatenträger
Ein Datenträger, der der TSM-Datenbank zugeordnet wurde.

Datenbankladevorgang
Die Aktion, die vom Dienstprogramm DSMSERV LOADDB (Befehl LODADSM unter AS/400) ausgeführt wird und TSM-Datenbankeinträge von Datenträgern in eine neu installierte Datenbank kopiert.

Datenbankmomentaufnahme
Eine TSM-Funktion, bei der die gesamte TSM-Datenbank auf Datenträgern gesichert wird, die ausgelagert werden können. Die Momentaufnahme der Datenbank unterbricht keine Datenbanksicherungsserien; außerdem können ihr keine Teilsicherungen der Datenbank zugeordnet werden. Vergleiche *Gesamtsicherung*.

Datenbankprüfung
Ein Dienstprogramm, das nach inkonsistenten Datenbankreferenzen sucht und diese wahlweise korrigiert.

Datenbankpufferpool
Speicher, der als Cache verwendet wird, damit Datenbankseiten lange Zeit im Speicher bleiben können, so dass der Server kontinuierliche Aktualisierungen an Seiten vornehmen kann, ohne dass Ein- oder Ausgabeoperationen (E/A-Operationen) vom externen Speicher erforderlich sind.

Datenbanksicherungsserie
Eine Gesamtsicherung der Datenbank, plus bis zu 32 Teilsicherungen, die seit der Gesamtsicherung erstellt wurden. Jede Gesamtsicherung, die ausgeführt wird, startet eine neue Datenbanksicherungsserie. Eine Sicherungsserie wird mit einer Nummer gekennzeichnet.

Datenbankspeicherauszug
Die Aktion, die vom Dienstprogramm DSMSERV DUMPDB (Befehl DMPADSM unter AS/400) ausgeführt wird und TSM-Datenbankeinträge auf einen Datenträger kopiert, um sie später im Falle eines schwerwiegenden Fehlers erneut laden zu können.

Daten-Server
Siehe *Kassettenarchivsystem*.

Datenträger
Die Basisspeichereinheit für die TSM-Datenbank, das Wiederherstellungsprotokoll oder die Speicherpools. Ein Datenträger kann ein logischer LVM-Datenträger, eine Datei eines Standarddateisystems, eine Bandkassette oder eine optische Kassette sein. Jeder Datenträger ist durch eine eindeutige Datenträger-ID gekennzeichnet. Siehe *Datenbankdatenträger*, *Arbeitsdatenträger* und *Speicherpooldatenträger*.

Datenträger-History-Datei
Eine Datei, die Informationen zu folgendem enthält: Datenträger, die für Datenbanksicherungen und -speicherauszüge verwendet werden; Datenträger, die für den Export von Administrator-, Knoten-, Maßnahmen- oder Server-Daten verwendet werden; Speicherpooldatenträger mit sequenziellem Zugriff, die hinzugefügt, wiederverwendet oder gelöscht wurden. Die Informationen sind eine Kopie der Datenträgerinformationen in der TSM-Datenbank.

Datenträger mit sequenziellem Zugriff
Jeder Datenträger, auf den sequenziell zugegriffen wird, im Gegensatz zum wahlfreien Zugriff. Bei TSM wird sequenziell auf Datenträger zugegriffen, wenn sie sich nicht in der Einheitenklasse DISK befinden.

Datenträger mit wahlfreiem Zugriff
Ein Datenträger, auf den nicht sequenziell zugegriffen wird. Bei TSM wird nicht sequenziell auf Datenträger zugegriffen, wenn sie in der Einheitenklasse DISK resident sind.

DDM
Distributed Data Management.

Direct Access Storage Device (DASD)
Eine Einheit, bei der die Zugriffszeit effektiv von der Speicherposition der Daten unabhängig ist.

Disaster Recovery Manager
Siehe *Tivoli Disaster Recovery Manager*.

DISK
Eine Einheitenklasse, die von TSM bei der Installation definiert wird. Sie wird zum Kategorisieren von Plattenlaufwerken (z. B. interne Plattenlaufwerke oder 3390 DASD) verwendet.

Disk Operating System (DOS)
Ein Betriebssystem, das auf IBM PC-, PS/2- und kompatiblen Computern verwendet wird.

Distributed Data Management (DDM)
Eine Funktion des Systemsteuerprogramms, mit dem ein Anwendungsprogramm (Client) Server-Programmfunktionen ausführen kann, um mit Dateien zu arbeiten, die sich auf einem fernen System befinden.

DLL
Dynamic Link Library (Bibliothek für dynamisches Verbinden).

DLT
Digital Linear Tape.

Domäne
Siehe *Maßnahmendomäne* oder *Client-Domäne*.

DOS
Disk Operating System.

DRM
Abkürzung für Tivoli Disaster Recovery Manager.

dsm.opt
Siehe *Client-Optionsdatei* und *Client-Benutzeroptionsdatei*.

dsmserv.opt
Siehe *Server-Optionsdatei*.

dsm.sys
Siehe *Client-Systemoptionsdatei*.

Durchnummerierung
Ein Kopiengruppenattribut, das die Vorgehensweise von TSM angibt, wenn Dateien während der Sicherungs- oder Archivierungsverarbeitung geändert werden. Der Wert dieses Attributs bestimmt, ob die Verarbeitung fortgesetzt, wiederholt oder gestoppt wird. Siehe *Statisch*, *Dynamisch*, *Gemeinsam statisch* und *Gemeinsam dynamisch*.

Dynamisch
Ein Durchnummerierungswert einer Kopiengruppe, der angibt, dass TSM den ersten Dateisicherungs- oder -archivierungsversuch akzeptiert, und zwar unabhängig davon, ob die Datei während des Sicherungs- oder Archivierungsprozesses geändert wird. Siehe auch *Durchnummerierung*. Gegensatz zu *Gemeinsam dynamisch*, *Gemeinsam statisch* und *Statisch*.

E

ECCST
Enhanced Capacity Cartridge System Tape (Kassettensystemband mit erweiterter Kapazität).

Eigner
Der Eigner von Sicherungs-/Archivierungsdateien, die von einem Mehrbenutzer-Client-Knoten, wie z. B. AIX, gesendet werden.

Einheitenklasse
Eine benannte Gruppe von Speichereinheiten mit allgemeinen Merkmalen. Jede Einheitenklasse besitzt einen eindeutigen Namen und stellt den Einheitentyp für Platte, Datei, optische Platte oder Band dar.

Einheitenkonfigurationsdatei
Eine Datei mit Informationen zu definierten Einheitenklassen und, auf einigen TSM-Servern, definierten Kassettenarchiven und Laufwerken. Die Datei kann mit einem TSM-Befehl oder mit einer Option in der Server-Optionsdatei erstellt werden. Die Informationen sind eine Kopie der Einheitenkonfigurationsinformationen in der TSM-Datenbank.

Einheitenname
Auf einem MVS-Server ein Einheitenklassenattribut, das eine Gruppe von Bandeinheiten angibt, die mit dem MVS-Server verwendet werden. Ein Einheitenname kann ein generischer Einheitentyp, ein esoterischer Einheitenname oder eine physische Einheit sein.

Einheitentreiber
Eine Gruppe von Unterroutinen, die die Schnittstelle zwischen E/A-Einheitenadaptern und dem Prozessor steuern.

Einheitentyp
Eine Kategorie einer Speichereinheit. Jede Einheitenklasse ist durch einen der unterstützten Einheitentypen (z. B. DISK oder CARTRIDGE) eingeteilt.

Einschluss-/Ausschlussdatei
Auf UNIX- und Windows-Clients eine Datei mit Anweisungen, mit denen TSM feststellt, ob bestimmte Dateien gesichert oder umgelagert werden müssen. Darüber hinaus verwendet TSM diese Anweisungen zur Bestimmung der zugeordneten Verwaltungsklassen, die für die Sicherung, Archivierung und Speicherverwaltung verwendet werden sollen. Siehe *Einschluss-/Ausschlussliste*.

Einschluss-/Ausschlussliste
Eine Gruppe von Einschluss- und Ausschlussoptionsanweisungen, die von TSM verwendet werden. Die Ausschlussoptionen kennzeichnen die Dateien, die nicht gesichert oder vom Client-Knoten umgelagert werden dürfen. Die Einschlussoptionen geben Dateien an, die von den Ausschlussregeln ausgenommen sind, oder ordnen einer Datei oder Dateigruppe eine Verwaltungsklasse für Sicherungs-, Archivierungs- und Speicherverwaltungsservices zu. Die Einschluss-/Ausschlussliste für einen Client kann Optionsanweisungen einschließen, die von der Einschluss-/Ausschlussdatei (bei UNIX-Clients) oder der Client-Optionsdatei (bei anderen Clients) und von einer Client-Optionsgruppe auf dem Server stammen.

Empfänger
Ein Server-Repository, das ein Protokoll mit Server-Nachrichten und die meisten Client-Nachrichten als Ereignisse enthält. Ein Empfänger kann beispielsweise aus Datei- und Benutzer-Exits oder der TSM-Server-Konsole und dem Aktivitätenprotokoll bestehen. Siehe auch *Ereignis*.

Enhanced Capacity Cartridge System Tape (ECCST)
Kassettensystemband mit erweiterter Kapazität, das nur mit Bandsubsystemen vom Typ 3490E verwendet werden kann. Gegensatz zu *Kassettensystemband*.

Ereignis
(1) Ein Verwaltungsbefehl oder eine Client-Operation, dessen bzw. deren Ausführung mit Hilfe der TSM-Zeitplanung geplant ist. (2) Eine von einem TSM-Server oder -Client ausgegebene Nachricht. Nachrichten können mit der TSM-Ereignisprotokollierung protokolliert werden.

Ereignissatz
Ein Datenbanksatz, der den tatsächlichen Status und die Ergebnisse für Ereignisse beschreibt.

Ereignis-Server
Ein Server, an den andere Server Ereignisse zum Protokollieren senden können. Der Ereignis-Server leitet die Ereignisse an alle Empfänger weiter, die für die Ereignisse des sendenden Servers aktiviert sind.

Erneutes Binden
Die Zuordnung einer gesicherten Datei zu einer neuen Verwaltungsklasse. Eine erneute Bindeoperation tritt z. B. auf, wenn die Verwaltungsklasse gelöscht wird, die der Datei zugeordnet ist. Siehe *Binden*.

Erweitern
Der Prozess, bei dem der Teil des verfügbaren Speicherbereichs vergrößert wird, der zum Speichern von Informationen zur Datenbank oder zum Wiederherstellungsprotokoll verwendet wird. Gegensatz zu *Reduzieren*.

Ethernet
Ein Datenübertragungsprotokoll und LAN, das Personal Computer und Datenstationen über Koaxialkabel verbindet.

Exportieren
Der Prozess, bei dem Administratordefinitionen, Client-Knotendefinitionen, Maßnahmendefinitionen, Server-Steuerungsinformationen oder Dateidaten auf externe Datenträger kopiert werden.

Export-/Importfunktion
Siehe *Import-/Exportfunktion*.

F

Fehlerbehebung
Wiederherstellung nach schwerwiegenden Fehlern bei Datenverarbeitungssystemen, wie z. B. nach Verlust des Systemstandorts aufgrund höherer Gewalt. Sicherungsdaten werden an einem anderen Ort aufbewahrt, um sie vor Unglücken dieser Art zu schützen.

Fehlerprotokoll
Eine Zeichendatei, die auf Datenträger mit wahlfreiem Zugriff geschrieben wurde und Informationen zu Fehlern enthält, die vom Server oder Client festgestellt wurden.

Festschreiben
Änderungen in der Datenbank permanent speichern. Änderungen, die an den Datenbankdateien vorgenommen wurden, sind erst permanent, wenn sie festgeschrieben wurden.

File Transfer Protocol (FTP)
Bei TCP/IP das Protokoll, das die Übertragung von Daten zwischen Hosts und die indirekte Verwendung fremder Hosts ermöglicht.

Format
Ein Einheitenklassenattribut, das das Aufzeichnungsformat angibt, das zum Lesen oder Schreiben auf Datenträger mit sequenziellem Zugriff (z. B. Band) verwendet wird.

FSID
File Space ID (Dateibereichs-ID). Eine eindeutige numerische Kennung, die der Server einem Dateibereich zuordnet, wenn dieser im Server-Speicher gespeichert wird.

FTP
File Transfer Protocol.

G

Geändert
Ein Wert für einen Modus einer Sicherungskopiengruppe, der angibt, dass eine Datei nur dann bei der Teilsicherung berücksichtigt wird, wenn sie seit der letzen Sicherung geändert wurde. Eine Datei wird als geändert betrachtet, wenn das Datum, die Größe, der Eigner oder die Berechtigung geändert wurde. Siehe *Modus*. Gegensatz zu *Absolut*.

Gemeinsam benutztes Kassettenarchiv
Eine Kassettenarchiveinheit, die von mehreren Tivoli Storage Manager-Servern gemeinsam genutzt wird.

Gemeinsam dynamisch
Ein Durchnummerierungswert für Kopiengruppen, der angibt, dass eine Datei während einer Sicherungs- oder Archivierungsoperation nicht geändert werden darf. TSM versucht mehrmals, die Sicherungs- oder Archivierungsoperation zu wiederholen. Wenn die Datei bei jedem Versuch verwendet wird, sichert oder archiviert TSM die Datei beim letzten Versuch, auch wenn die Datei im Gebrauch ist. Siehe auch *Durchnummerierung*. Gegensatz zu *Dynamisch*, *Gemeinsam statisch* und *Statisch*.

Gemeinsam statisch
Ein Durchnummerierungswert für Kopiengruppen, der angibt, dass eine Datei während einer Sicherungs- oder Archivierungsoperation nicht geändert werden darf. TSM wiederholt die Sicherungs- oder Archivierungsoperation mehrmals. Wenn die Datei bei jedem Versuch im Gebrauch ist, wird die Datei von TSM nicht gesichert oder archiviert. Siehe auch *Durchnummerierung*. Gegensatz zu *Dynamisch*, *Gemeinsam dynamisch* und *Statisch*.

Gesamtsicherung
Eine TSM-Funktion, die die gesamte Datenbank kopiert. Eine Gesamtsicherung beginnt eine neue Datenbanksicherungsserie. Gegensatz zu *Teilsicherung* und *Datenbankmomentaufnahme*. Siehe *Datenbanksicherungsserie*.

Geschätzte Kapazität
Der verfügbare Speicherbereich eines Speicherpools in Megabyte.

Geschlossene Registrierung
Ein Registrierungsprozess, bei dem ein Administrator Datenstationen als Client-Knoten beim Server registrieren muss. Gegensatz zu *Offene Registrierung*.

Grenzwert für Ladeanforderung
Ein Einheitenklassenattribut, das die maximale Anzahl Datenträger angibt, auf die von derselben Einheitenklasse gleichzeitig zugegriffen werden kann, d. h. die maximale Anzahl Mount-Punkte. Siehe *Mount-Punkt*.

Größe des Protokollpools
Die Größe eines Bereichs im Speicher, der zum Speichern von Wiederherstellungsprotokollseiten verwendet wird.

GUI
Grafische Benutzerschnittstelle.

H

Häufigkeit
Ein Kopiengruppenattribut, das das Mindestintervall zwischen Teilsicherungen in Tagen angibt.

HDA
Head-Disk Assembly.

Head-Disk Assembly (HDA)
Eine durch den Kundendienst austauschbare Funktionseinheit in einem DASD (Direct Access Storage Device, Direktzugriffsspeicher), der die Platten und Zugriffsarme enthält.

Hintergrundprozess
Ein Server-Prozess, der im Hintergrund ausgeführt wird, so dass die Verwaltungssitzung für andere Aufgaben verwendet werden kann.

Host-Server
Der Name des Systems, auf dem das Programm ″Tivoli Data Protection for Workgroups″ ausgeführt wird. Der Host-Server erhält Zeitplanungsservices von Tivoli Storage Manager.

HP-UX
Betriebssystem UNIX von Hewlett-Packard.

HSM-Client
Client für hierarchische Speicherverwaltung. Wird auch als Speicherverwaltungs-Client bezeichnet.

I

Identifikationsüberprüfung
Der Prozess, bei dem das Kennwort eines Benutzers überprüft wird, bevor der Benutzer auf den Server zugreifen kann. Die Identifikationsüberprüfung kann von einem Administrator mit Systemberechtigung aktiviert oder inaktiviert werden.

Import-/Exportfunktion
Die Funktion, mit der Systemadministratoren Definitionen und Dateidaten von einem Quellen-Server auf externe Datenträger kopieren können, um Daten zwischen Servern zu verschieben oder zu kopieren. Eine Datenuntermenge kann vom externen Datenträger auf einen Ziel-Server importiert werden.

Importieren
Der Prozess, bei dem exportierte Administratordefinitionen, Client-Knotendefinitionen, Maßnahmendefinitionen, Server-Steuerungsinformationen oder Dateidaten von externen Datenträgern auf einen Ziel-Server kopiert werden.

Inaktive Version
Eine Sicherungsversion einer Datei, für die eine neuere Sicherungsversion vorhanden ist. Inaktive Sicherungsversionen können entsprechend der Verwaltungsklasse, die der Datei zugeordnet wurde, für die Verfallsverarbeitung ausgewählt werden. Gegensatz zu *Aktive Version*.

Interne Ladevorrichtung
Auf einem VM-Server eine VM-Einrichtung, mit der der Server Bandladeanforderungen ausgeben kann, indem er eine Nachricht an einen Bediener sendet, der den Ladevorgang ausführt. Die Nachricht wird so lange wiederholt, bis das Band eingelegt oder die Zeit für Mount Wait überschritten wurde.

Inter-User Communication Vehicle (IUCV)
Auf einem VM-Server eine VM-Übertragungsmethode, die zum Übertragen von Daten zwischen virtuellen Maschinen und VM-Komponenten verwendet wird.

IPX/SPX
Internetwork Packet Exchange/Sequenced Packet Exchange. IPX/SPX ist das Übertragungsprotokoll von Novell NetWare.

IUCV
Inter-User Communication Vehicle.

K

Kassettenarchiv
(1) Ein Repository für aufgezeichnete Datenträger (z. B. Magnetbänder), die entnommen werden können. (2) Bei TSM eine Gruppe von mindestens einem Laufwerk und eventuell automatischen Einheiten (je nach Kassettenarchivtyp), die für den Zugriff auf Speicherdatenträger verwendet werden können. (3) Im System AS/400 ein Systemobjekt, das als Verzeichnis für andere Objekte dient. Ein Kassettenarchiv gruppiert zusammengehörende Objekte und ermöglicht es dem Benutzer, über den Namen nach Objekten zu suchen.

Kassettenarchiv-Client
Ein TSM-Server, der Server-Server-Kommunikation verwendet, wenn mehrere TSM-Server eine Speichereinheit gemeinsam benutzen, um von einem Kassettenarchivmanager Einheitenservices anzufordern.

Kassettenarchivmanager
Ein TSM-Server, der den Einheitenbetrieb steuert, wenn mehrere TSM-Server eine Speichereinheit gemeinsam benutzen. Diese Operationen umfassen Lade- und Entladevorgänge, die Eigentumsrechte für Datenträger und den Datenträgerbestand im Kassettenarchiv.

Kassettenarchivsystem
Ein automatisiertes Bandarchiv, das aus mechanischen Komponenten, Kassettenaufbewahrungsfächern, IBM Bandsubsystemen sowie Steuerungshardware und -software besteht. Das Kassettenarchivsystem lädt und entnimmt Bandkassetten ohne Bedienereingriff.

Kassettensystemband (CST)
Die Basisbandkassette, die für das Magnetbandsubsystem IBM 3480 oder IBM 3490 verwendet wird. Wenn sie als Datenträgertyp in TSM angegeben wurde, kennzeichnet CST ein Band mit Standardlänge. Gegensatz zu *Enhanced Capacity Cartridge System Tape*.

Kassettenwechsler
Eine kleine Bandeinheit mit mehreren Schächten und einem Mechanismus, der Bandkassetten automatisch in das/die Bandlaufwerk(e) einlegt. Auch als *Datenträger* oder *Datenträgerwechsler* oder *Kassettenarchiv* bezeichnet.

KB
Kilobyte.

Kernel
Der Teil eines Betriebssystems, der die Basisfunktionen ausführt, wie z. B. Zuordnen der Hardwareressourcen.

Kernelerweiterung
Ein Programm, das die anpaßbaren Teile des Kernel ändert, um weitere Services und Aufrufe zur Verfügung zu stellen. Siehe *Kernel*.

Kilobyte (KB)
1024 Bytes.

Knoten

(1) Ein eindeutiger Name, mit dem eine Datenstation für den Server identifiziert wird. Siehe auch *Client-Knoten.* (2) In einer Microsoft-Cluster-Konfiguration eines der Datenverarbeitungssysteme, die den Cluster bilden. Siehe *Cluster.*

Knotenberechtigungsklasse

Eine Verwaltungsberechtigungsklasse, die es einem Benutzer ermöglicht, mit einer Verwaltungsbenutzer-ID und einem Kennwort von fern auf einen Web-Client für Sichern/Archivieren zuzugreifen. Ein Benutzer mit Knotenberechtigung kann die Client-Eignerberechtigung oder die Client-Zugriffsberechtigung für einen bestimmten Client-Knoten oder für alle Clients in einer Maßnahmendomäne haben.

Kollokation

Ein Prozess, der versucht, alle Daten, die zu einem einzigen Client-Knoten oder einem einzigen Client-Dateibereich gehören, auf einer möglichst geringen Anzahl von Datenträgern mit sequenziellem Zugriff innerhalb eines Speicherpools zu speichern. Die Kollokation kann die Anzahl der Datenträger reduzieren, auf die beim Zurückschreiben einer großen Datenmenge zugegriffen werden muss.

Komprimierung

Der Prozess, bei dem Speicherbereich gespart wird, indem leere Felder oder nicht benötigte Daten in einer Datei eliminiert werden. Bei TSM kann eine Komprimierung auf einer Datenstation erfolgen, bevor Dateien im Server-Speicher gesichert oder archiviert werden. Bei einigen Bandlaufwerktypen kann eine Datenkomprimierung über Hardware verwendet werden.

Konfigurationsmanager

Ein TSM-Server, der verteilte Konfigurationsdaten an andere TSM-Server (sogenannte verwaltete Server) über Profile verteilt. Konfigurationsdaten können Maßnahmen und Zeitpläne umfassen. Siehe *Verwalteter Server* und *Profil*.

Kopie mit grober Übereinstimmung

Eine Sicherungsversion oder Archivierungskopie einer Datei, die den aktuellen Dateiinhalt u. U. nicht exakt widerspiegelt, weil TSM die Datei gesichert oder archiviert hat, während sie geändert wurde.

Kopiengruppe

Ein Maßnahmenobjekt mit Attributen, die die Generierung, den Zielort und den Verfallstermin von Sicherungs- und Archivierungsdateien steuern. Es gibt zwei Arten von Kopiengruppen: Sicherungs- und Archivierungskopiengruppen. Kopiengruppen gehören zu Verwaltungsklassen. Siehe auch *Häufigkeit*, *Zielort*, *Modus*, *Durchnummerierung*, *Aufbewahrungszeit* und *Version*.

Kopienspeicherpool

Eine benannte Gruppe aus Datenträgern mit Kopien von Dateien, die in primären Speicherpools resident sind. Kopienspeicherpools werden nur dazu verwendet, um die in den primären Speicherpools gespeicherten Daten zu sichern. Ein Kopienspeicherpool kann kein Zielort für eine Sicherungskopiengruppe, eine Archivierungskopiengruppe oder eine Verwaltungsklasse (für speicherverwaltete Dateien) sein. Siehe *Primärer Speicherpool* und *Zielort*.

Kopienstatus

Der Status von Datenträgerkopien, die für die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll definiert wurden. Der Kopienstatus kann 'synchronized' (synchronisiert), 'stale' (alt), 'off-line' oder 'undefined' (nicht definiert) lauten.

L

Ladeanforderung

Eine Server-Anforderung zum Laden eines Datenträgers mit sequenziellem Zugriff, so dass Daten von diesem Datenträger mit sequenziellem Zugriff gelesen oder auf diesen Datenträger geschrieben werden können.

Ladeausgang

Auf einem VM-Server ein installationsweiter Benutzerausgang (DSMMOUNT EXEC), der Bandladeanforderungen für den Server auf VM-Systemen ausgibt.

Ladedauer
Ein Einheitenklassenattribut, das die maximale Zeitspanne in Minuten angibt, innerhalb der der Server einen nicht verwendeten, geladenen Datenträger mit sequenziellem Zugriff beibehält, bevor er den Datenträger mit sequenziellem Zugriff entlädt.

Laden
Einen Datenträger (z. B. eine Bandkassette) so in ein Laufwerk einlegen, dass er verwendet werden kann.

Ladevorgang
Siehe *Laden.*

LAN
Local Area Network (lokales Netz).

LAN-freie Datenübertragung
Die direkte Übertragung von Client-Daten von einem Client zu einer Speichereinheit über ein SAN, nicht über das LAN.

Länge
Ein Einheitenklassenattribut, das die Länge der Magnetbandkassette durch Angabe der folgenden Datenträgertypen spezifiziert: CST für Bänder mit Standardlänge oder ECCST für Bänder mit doppelter Länge.

Laufwerk
Eine Einheit, die zum Lesen oder Schreiben von Daten auf einem Datenträger (z. B. Magnetplatte, optische Platte oder Band) verwendet wird.

Laufwerkzuordnung
Die Korrelation der Laufwerknamen zwischen einem TSM-Server und einem TSM-Speicheragenten.

Lineare Datei
Ein MVS-Datensatztyp, den TSM für die Datenbank, das Wiederherstellungsprotokoll und für Speicherpools verwendet. Der Datensatz muss mit VSAM IDCAMS vorab zugeordnet und von TSM für dessen Verwendung formatiert sein.

Logische Belegung
Der Speicherbereich, der zum Speichern von logischen Dateien in einem Speicherpool erforderlich ist. Da die logische Belegung den freien Speicherplatz nicht einbezieht, der beim Löschen von logischen Dateien aus Aggregaten erstellt wird, kann die logische Belegung niedriger sein als die *physische Belegung*. Siehe auch *Physische Datei* und *Logische Datei*.

Logische Datei
Eine Client-Datei, die allein oder als Teil einer Aggregatdatei in einem oder mehreren Server-Speicherpools gespeichert ist. Siehe auch *Aggregatdatei* und *Physische Datei*.

Logischer Datenträger
(1) Ein Abschnitt eines physischen Datenträgers, der ein Dateisystem enthält. (2) Für den TSM-Server der kombinierte Speicherbereich von allen Datenträgern, die entweder für die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll definiert sind. Die Datenbank ist ein logischer Datenträger und das Wiederherstellungsprotokoll ist ein weiterer logischer Datenträger.

Lokales Netz (LAN)
Ein Netz, in dem eine Gruppe von Einheiten miteinander verbunden sind, um untereinander Daten auszutauschen, und das an ein größeres Netz angeschlossen werden kann.

Löschausgang
In MVS oder VM ein installationsweiter Ausgang, der einem Bandverwaltungssystem oder einem Bediener mitteilt, dass der Server einen Datenträger mit sequenziellem Zugriff aus seiner Datenbank gelöscht hat.

M

Makrodatei
Eine Datei, die einen oder mehrere Verwaltungsbefehle enthält und von einem Verwaltungs-Client ausgeführt wird. Vergleiche *TSM-Befehlsprozedur*.

Maschine für Ausgang
Eine virtuelle Maschine auf einem VM-Server, die installationsweite Lade- und Löschausgänge auf VM-Systemen ausführt.

Maschineninformationen
Details zu der Maschine, auf der der Client-Knoten resident ist.

Maske
Ein Muster aus Zeichen, das das Beibehalten, Löschen oder Testen von Positionen eines anderen Musters aus Zeichen oder Bits steuert.

Maßnahmenberechtigungsklasse
Eine Verwaltungsberechtigungsklasse, mit der ein Administrator Maßnahmenobjekte verwalten, Client-Knoten registrieren und Client-Operationen (z. B. Sicherungsservices) für Client-Knoten planen kann. Administratoren kann eine unbeschränkte oder eine eingeschränkte Maßnahmenberechtigung erteilt werden.

Maßnahmendomäne
Ein Maßnahmenobjekt, das Maßnahmengruppen, Verwaltungsklassen und Kopiengruppen enthält, die von einer Gruppe von Client-Knoten verwendet werden. Siehe *Maßnahmengruppe*, *Verwaltungsklasse* und *Kopiengruppe*.

Maßnahmengruppe
Ein Maßnahmenobjekt, das eine Gruppe von Verwaltungsklassendefinitionen enthält, die für eine Maßnahmendomäne bestehen. Innerhalb einer Maßnahmendomäne können zwar viele Maßnahmengruppen vorhanden sein, es kann jedoch immer nur eine Maßnahmengruppe aktiv sein. Siehe *Verwaltungsklasse* und *Aktive Maßnahmengruppe*.

Maximale Auslastung
Der höchste Prozentsatz an zugeordneter Kapazität, die von der Datenbank oder dem Wiederherstellungsprotokoll verwendet wird.

Maximale Erweiterung
Gibt den maximalen Speicherbereich in Megabyte an, auf den die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll erweitert werden kann.

Maximale Reduzierung
Gibt den maximalen Speicherbereich in Megabyte an, auf den die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll verkleinert werden kann.

MB
Megabyte.

Megabyte (MB)
(1) Für den Hauptspeicherplatz sowie den Real- und virtuellen Speicher 2^{20} oder 1 048 576 Byte. (2) Für die Plattenspeicherkapazität und die Übertragungsraten 1 000 000 Byte.

Miniplatte
Ein logischer Unterbereich einer physischen VM-Platte, die Speicher auf angrenzenden Zylindern des DASD zur Verfügung stellt. Auf einem VM-Server kann eine Miniplatte als ein Plattendatenträger definiert werden, der von der Datenbank, dem Wiederherstellungsprotokoll oder einem Speicherpool verwendet werden kann.

mm
Millimeter.

Modus
Ein Kopiengruppenattribut, das angibt, ob eine Datei gesichert werden soll, die seit der letzten Sicherung nicht mehr geändert wurde. Siehe *Geändert* und *Absolut*.

Momentaufnahme
Siehe *Datenbankmomentaufnahme*.

Motif
Eine grafische Benutzerschnittstelle, die eine Fensterverarbeitung ausführt und leistungsstarke Hilfsprogramme zur Entwicklung von Anwendungsprogrammen enthält. Motif bietet eine Symbolsicht des UNIX-Dateisystems. Auch als X-Windows/Motif oder Motif X—Toolkit bekannt.

Mount Operator
Auf einem VM-Server eine VM-Benutzer-ID, die Bandladenachrichten vom Server empfangen kann.

Mount-Punkt
Ein logisches Laufwerk, über das TSM auf Datenträger in einer Einheitenklasse für den sequenziellen Zugriff zugreift. Bei einer Einheitenklasse mit austauschbaren Datenträgern (z. B. CARTRIDGE) ist ein Mount-Punkt ein logisches Laufwerk, das einem physischen Laufwerk zugeordnet ist. Bei einer Einheitenklasse mit dem Einheitentyp FILE ist ein Mount-Punkt ein logisches Laufwerk, das einem E/A-Datenstrom zugeordnet ist. Die Anzahl der Mount-Punkte für eine Einheitenklasse wird durch den Grenzwert für die Ladeanforderung dieser Klasse bestimmt. Siehe *Grenzwert für Ladeanforderung*.

MSCS
Microsoft Cluster Server.

Multiple Virtual Storage (MVS)
Eine Produktfamilie der IBM Betriebssysteme für den Prozessor System/370 oder System/390, wie z. B. MVS/ESA.

MVS
Multiple Virtual Storage.

N

NetBIOS
Network Basic Input/Output System.

Network Basic Input/Output System (NetBIOS)
Eine Betriebssystemschnittstelle für Anwendungsprogramme, die auf IBM Personal Computern verwendet werden, die an das IBM Token-Ring-Netz angeschlossen sind.

Network File System (NFS)
Ein Protokoll, das von Sun Microsystems definiert wurde und TCP/IP-Netzdateiservices erweitert. Mit NFS werden Dateien auf fernen Knoten so angezeigt, als ob sie auf einer lokalen Datenstation gespeichert wären.

Networking Services/DOS (NS/DOS)
Ein Softwareprogramm, das Advanced Program-to-Program Communications (APPC) in der DOS- und Microsoft Windows 3.1-Umgebung unterstützt. Mit NS/DOS können Kommunikationsanwendungen auf der Datenstation des Benutzers mit Partneranwendungen auf anderen Systemen kommunizieren, die APPC unterstützen.

Netzadapter
Eine physische Einheit und die zugehörige Software, mit der ein Prozessor oder eine Steuereinheit mit einem Netz verbunden werden kann.

NFS
Network File System.

Nicht aktueller Kopienstatus
Gibt an, dass eine Datenträgerkopie der Datenbank oder dem Wiederherstellungsprotokoll nicht zur Verfügung steht.

Notify Operator
Eine VM-Benutzer-ID, die einen Bediener angibt, der Nachrichten über schwerwiegende Fehler und abnormale Bedingungen empfängt.

O

Obere Umlagerungsschwelle
Ein Prozentsatz der Speicherpoolkapazität, der angibt, wann TSM mit der Umlagerung von Dateien auf den nächsten verfügbaren Speicherpool in der Hierarchie beginnen kann. Gegensatz zu *Untere Umlagerungsschwelle*-.Siehe *Server-Umlagerung*.

Objekt
Eine Datensammlung, die als einzelne Definitionseinheit verwaltet wird.

Offene Registrierung
Ein Registrierungsprozess, bei dem Benutzer ihre eigenen Datenstationen als Client-Knoten beim Server registrieren können. Gegensatz zu *Geschlossene Registrierung*.

Operating System/2 (OS/2)
Ein Betriebssystem für IBM PC AT, PS/2 und kompatible Computer.

Optisches Plattenarchivsystem
Eine Speichereinheit, die optische Plattenlaufwerke und optische Platten enthält und über einen Mechanismus verfügt, mit dem optische Platten zwischen einem Speicherbereich und optischen Plattenlaufwerken transportiert werden können.

OS/390
Operating System/390.

OS/400
Operating System/400.

OS/2
Operating System/2.

P

Physische Belegung
Die Belegung physischer Dateien in einem Speicherpool. Dies ist der tatsächliche Speicherbereich, der zum Speichern von physischen Dateien erforderlich ist, einschließlich dem freien Speicherplatz, der beim Löschen von logischen Dateien aus Aggregaten erstellt wird. Siehe auch *Physische Datei*, *Logische Datei* und *Logische Belegung*.

Physische Datei
Eine Datei, die in einem oder mehreren Speicherpools gespeichert ist und entweder aus einer einzelnen logischen Datei oder aus einer Gruppe logischer Dateien besteht, die zusammengefasst wurden (Aggregatdatei). Siehe auch *Aggregatdatei* und *Logische Datei*.

Planungsmodus
Die Art der Zeitplanungsoperation, die für den Server und den Client definiert wurde. TSM unterstützt zwei Planungsmodi für Client-Operationen: Client-Sendeaufruf (Polling) und Server-Systemanfrage (Prompted).

Plattform
Die Betriebssystemumgebung, in der ein Programm ausgeführt wird.

Platzhalterzeichen
Ein Sonderzeichen, wie z. B. ein Stern (*) oder ein Fragezeichen (?), das für mehrere (*) oder einzelne (?) Zeichen steht. Beliebige Zeichen oder Gruppen von Zeichen können durch Platzhalterzeichen ersetzt werden.

Präfix für Banddatenträger
Ein Einheitenklassenattribut, das eine Kennung der oberen Ebene des Dateinamens im Standardbandkennsatz darstellt.

Primärer Speicherpool
Eine benannte Gruppe von Datenträgern, die TSM zum Speichern von Sicherungsversionen von Dateien, Archivierungskopien von Dateien und von Dateien, die von HSM-Client-Knoten umgelagert wurden, verwendet. Ein primärer Speicherpool kann in einem Kopienspeicherpool gesichert werden. Siehe *Zielort* und *Kopienspeicherpool*.

Profil
Eine Gruppe aus Konfigurationsdaten, die von einem Konfigurationsmanager verteilt werden kann, wenn ein verwalteter Server eine Subskription vornimmt. Konfigurationsdaten können registrierte Administratoren, Maßnahmen, Client-Zeitpläne, Client-Optionsgruppen, Verwaltungszeitpläne, Server-Befehlsmakros, Server-Definitionen und Server-Gruppendefinitionen umfassen. Siehe *Konfigurationsmanager* und *Verwalteter Server*.

Prozedur
Siehe *TSM-Befehlsprozedur*.

Prüfung
Der Prozess, bei dem nach logischen Inkonsistenzen zwischen Informationen auf dem Server und der tatsächlichen Bedingung auf dem System gesucht wird. TSM verfügt über Prozesse, mit denen die Datenträger, die Datenbank, die Kassettenarchive und die Lizenzen geprüft werden können. Bei der Prüfung eines Datenträgers sucht TSM beispielsweise nach Inkonsistenzen zwischen den Informationen zu gesicherten oder archivierten Dateien, die in der Datenbank gespeichert sind, und den tatsächlichen Daten, die jeder Sicherungsversion oder Archivierungskopie im Server-Speicher zugeordnet sind.

Puffer
Speicher zum Ausgleichen von Differenzen bei der Übertragungsgeschwindigkeit, wenn Daten von einer Einheit auf eine andere übertragen werden.

Pufferpool
Temporärer Speicherplatz, der vom Server zum Speichern von Datenbank- oder Wiederherstellungsprotokollseiten verwendet wird. Siehe *Datenbankpufferpool* und *Wiederherstellungsprotokollpufferpool*.

Q

QIC
Quarter-Inch Cartridge, Viertelzollkassette (ein Magnetbandtyp).

Quellen-Server
Ein Server, der Daten in Form von *virtuellen Datenträgern* an einen anderen Server senden kann. Gegensatz zu *Ziel-Server*.

R

Reduzieren
Der Prozess, bei dem genügend Speicherbereich geschaffen wird, um einen Datenträger aus der Datenbank oder dem Wiederherstellungsprotokoll zu löschen. Gegensatz zu *Erweitern*.

REEL
Auf TSM-Servern, die REEL unterstützen, eine Einheitenklasse zum Kategorisieren von Bandeinheiten (z. B. Bandeinheit IBM 3420 mit 9 Spuren), die Bandspulen unterstützen.

Registrieren
(1) Einen Client-Knoten oder Administrator definieren, der auf den Server zugreifen kann. Siehe *Registrierung*.
(2) Lizenzen angeben, die für den Server erworben wurden.

Registrierung
Der Prozess, bei dem ein Client-Knoten oder Administrator für den Server identifiziert wird.

Reply Operator
Auf einem VM-Server eine VM-Benutzer-ID, die einen Bediener angibt, der Bandladeanforderungen des Servers bearbeitet.

Ressourcennutzung in Sitzung
Wartezeit, CPU-Zeit und Speicherbereich, die während einer Client-Sitzung verwendet oder abgerufen wurden.

ROLLBACK-Operation
Änderungen entfernen, die seit dem letzten COMMIT-Punkt an Datenbankdateien vorgenommen wurden.

Root-Benutzer
In der AIX- und UNIX-Umgebung ein Benutzer mit Superuser-Berechtigung. Der Benutzer kann sich anmelden und eingeschränkte Befehle ausführen, einen Systemabschluss durchführen und geschützte Dateien editieren oder löschen.

S

SAN
Storage Area Network (Speichernetz).

Schutzstatus
Ein Einheitenklassenattribut, das angibt, ob das RACF-Profil aktualisiert werden soll, um die Benutzer zu identifizieren, die Zugriff auf Magnetbandkassetten haben, die dieser Einheitenklasse auf MVS-Servern zugeordnet sind.

SCSI
Small Computer System Interface.

Seite
(1) Ein Block mit Anweisungen oder Daten oder beidem. (2) Bei TSM eine Einheit für die Bereichszuordnung innerhalb von Datenbankdatenträgern. (3) Bei einem virtuellen Speichersystem ein fester Block, der eine virtuelle Adresse besitzt und als eine Einheit zwischen Realspeicher und Zusatzspeicher übertragen wird.

Seitenwechsel
(1) Die Übertragung von Anweisungen oder Daten oder beidem zwischen Realspeicher und externem Seitenspeicher. (2) Versetzen von Daten zwischen dem Speicher und einer Massenspeichereinheit, wenn die Daten benötigt werden.

Selektive Sicherung
Eine Funktion, mit der Benutzer spezifische Dateien oder Verzeichnisse einer Client-Domäne sichern können. Mit dieser Funktion können Benutzer Dateien oder Verzeichnisse sichern, die in der Einschluss-/Ausschlussliste nicht ausgeschlossen sind und die die Anforderungen für die Durchnummerierung erfüllen, die in der Sicherungskopiengruppe der Verwaltungsklasse, die den Dateien zugeordnet ist, definiert sind. Gegensatz zu *Teilsicherung*.

Server
Das Programm, das Sicherungs-, Archivierungs-, Speicherverwaltungs- und Verwaltungsservices für Clients bereitstellt. Das Server-Programm muss sich auf der erforderlichen Stufe befinden, um alle diese Services zur Verfügung stellen zu können.

Server-Optionsdatei
Eine Datei mit Einstellungen, die verschiedene Server-Operationen steuern. Diese Einstellungen, oder Optionen, betreffen die Datenübertragung, Einheiten und die Leistung.

Server-Speicher
Die primären Speicherpools und Kopienspeicherpools, die vom Server verwendet werden, um die Dateien eines Benutzers zu speichern: Sicherungsversionen, Archivierungskopien und Dateien, die von Tivoli Space Manager Client-Knoten umgelagert wurden (speicherverwaltete Dateien). Siehe *Primärer Speicherpool*, *Kopienspeicherpool*, *Speicherpooldatenträger* und *Datenträger*.

Server-Umlagerung
Der Prozess, bei dem Daten von einem Speicherpool in einen anderen versetzt werden. Der Prozess wird von der oberen und unteren Umlagerungsschwelle gesteuert. Siehe *Obere Umlagerungsschwelle* und *Untere Umlagerungsschwelle*.

Shell
In der AIX- und UNIX-Umgebung eine Softwareschnittstelle zwischen einem Benutzer und dem Betriebssystem eines Computers. Shell-Programme interpretieren Befehle und Benutzerinteraktionen auf Einheiten, wie Tastaturen, Zeigereinheiten und berührungsempfindlichen Bildschirmen, und übertragen sie an das Betriebssystem.

Sichern
Der Prozess, bei dem Informationen zur sicheren Verwahrung kopiert werden. TSM verfügt über Prozesse, mit denen Benutzerdateien, die TSM-Datenbank und Speicherpools gesichert werden können. So können Benutzer z. B. eine oder mehrere Dateien in einem Speicherpool sichern, um einen Datenverlust zu vermeiden. Gegensatz zu *Zurückschreiben*. Siehe auch *Datenbanksicherungsserie* und *Teilsicherung*.

Sicherungsgruppe
Eine übertragbare, konsolidierte Gruppe aktiver Sicherungsdateien für einen einzelnen Client. Die Generierung einer Sicherungsgruppe ist für ausgewählte Clients für Sichern/Archivieren möglich, die Services von einem Server auf der neuesten Softwarestufe erhalten.

Sicherungskopie
Eine Benutzerdatei, die in einem TSM-Speicherpool gesichert wurde.

Sicherungskopiengruppe
Ein Maßnahmenobjekt mit Attributen, die die Generierung, den Zielort und den Verfallstermin von Sicherungsdateien steuern. Eine Sicherungskopiengruppe gehört zu einer Verwaltungsklasse.

Sicherungsserie
Siehe *Datenbanksicherungsserie*.

Sicherungsversion
Ein Objekt (Datei, Verzeichnis oder Dateibereich), das von einem Benutzer gesichert wurde und im TSM-Server-Speicher gespeichert ist. Der Speicherpool kann zwar mehrere Sicherungsversionen einer Datei enthalten, allerdings ist höchstens eine der Sicherungsversionen eine aktive Sicherungsversion. Siehe *Aktive Version* und *Inaktive Version*.

SMIT
System Management Interface Tool.

SNA LU6.2
Systems Network Architecture Logical Unit 6.2.

Socket
(1) Ein Endpunkt für die Kommunikation zwischen Prozessen oder Anwendungen. (2) Ein Paar, das aus einem TCP-Anschluss und einer IP-Adresse oder einem UDP-Anschluss und einer IP-Adresse besteht.

Speicheragent
Ein Programm, mit dem Tivoli Storage Manager Client-Daten direkt in einem Speicher mit SAN-Anschluss sichern und von dort zurückschreiben kann.

Speicherberechtigungsklasse
Eine Verwaltungsberechtigungsklasse, mit der ein Administrator die Zuordnung und Verwendung von Speicherressourcen für den Server steuern kann (z. B. Überwachung von Datenbank, Wiederherstellungsprotokoll und Server-Speicher). Administratoren kann eine unbeschränkte oder eine eingeschränkte Speicherberechtigung erteilt werden.

Speicherhierarchie
Eine logische Reihenfolge der primären Speicherpools, die von einem Administrator mit Systemberechtigung definiert wurde. In der Regel basiert die Reihenfolge auf der Geschwindigkeit und Kapazität der Einheiten, die vom Speicherpool verwendet werden. Bei TSM wird die Speicherhierarchie durch Angabe des *nächsten* Speicherpools in einer Speicherpooldefinition definiert. Siehe *Speicherpool*.

Speicherpool
Eine benannte Gruppe aus Speicherdatenträgern, die TSM zum Speichern von Client-Daten verwendet. Ein Speicherpool ist entweder ein primärer Speicherpool oder ein Kopienspeicherpool. Siehe *Primärer Speicherpool* und *Kopienspeicherpool*.

Speicherpooldatenträger
Ein Datenträger, der einem TSM-Speicherpool zugeordnet wurde. Siehe *Datenträger*, *Kopienspeicherpool* und *Primärer Speicherpool*.

Speicherverwaltete Datei
Eine Datei, die über Tivoli Space Manager (HSM-Client) von einem Client-Knoten umgelagert und zurückgerufen wurde.

Speicherverwaltung
Der durch Tivoli Space Manager durchgeführte Prozess, bei dem genügend freier Speicherplatz auf einem Client-Knoten verfügbar gemacht wird, indem Dateien in den Tivoli Storage Manager-Speicher umgelagert werden. Die Dateien werden auf der Grundlage von Kriterien umgelagert, die in den Verwaltungsklassen, an die die Dateien gebunden sind, und in der Einschluß-/Ausschlußliste definiert sind. Synonym zu *Hierarchische Speicherverwaltung*. Siehe auch *Umlagerung*.

Speicherverwaltungs-Client
Synonym für *Client für hierarchische Speicherverwaltung (HSM-Client)*.

Speicherverwaltungsservices
Eine Komponente, die es einem zentralen System ermöglicht, als Dateisicherungs-, Dateiarchivierungs- und Speicherverwaltungs-Server für LAN-Datei-Server und -Datenstationen zu fungieren.

Standardverwaltungsklasse
Eine Verwaltungsklasse, die einer Maßnahmengruppe zugeordnet und zum Steuern gesicherter oder archivierter Dateien verwendet wird, wenn ein Benutzer für eine Datei keine Verwaltungsklasse angibt.

Startfenster
Eine Zeitspanne, während der ein Zeitplan eingeleitet werden muss.

Statisch
Ein Durchnummerierungswert für Kopiengruppen, der angibt, dass eine Datei während einer Sicherungs- oder Archivierungsoperation nicht geändert werden darf. Wenn die Datei während des Versuchs geändert wird, wird die Datei von TSM nicht gesichert oder archiviert. Siehe auch *Durchnummerierung*. Gegensatz zu *Dynamisch*, *Gemeinsam dynamisch* und *Gemeinsam statisch*.

Storage Area Network (SAN)
Ein für die Speicherung optimiertes DFV-Hochgeschwindigkeitsnetz.

Stub-Datei
Eine Datei, die die Originaldatei auf einem Client-Knoten ersetzt, wenn die Datei vom Client-Knoten in den TSM-Speicher umgelagert wird.

Subskription
Die Methode, mit der ein verwalteter Server Konfigurationsdaten anfordert, die einem bestimmten Profil eines Konfigurationsmanagers zugeordnet sind. Siehe *Verwalteter Server*, *Konfigurationsmanager* und *Profil*.

Suchmusterzeichenfolge
Ein verketteter Ausdruck, der Platzhalterzeichen verwendet, um ein oder mehrere TSM-Objekte anzugeben. Siehe auch *Platzhalterzeichen*.

Superuser
Siehe *Root-Benutzer*.

Synchronisierter Kopienstatus
Gibt an, dass der Datenträger die einzige Datenträgerkopie ist oder mit anderen Datenträgerkopien in der Datenbank oder dem Wiederherstellungsprotokoll synchronisiert wurde. Wenn die Kopie synchronisiert ist, wurde die zeitgleiche Spiegelung gestartet.

System Anwendungs-Architektur (SAA)
Softwareschnittstellen, Konventionen und Protokolle, die ein Gerüst für den Entwurf und die Entwicklung von Anwendungen bereitstellen, die über verschiedene Systeme hinweg konsistent sind.

Systemberechtigungsklasse
Eine Verwaltungsberechtigungsklasse, die einem Administrator das Absetzen aller Server-Befehle erlaubt.

Systemnetzwerkarchitektur (SNA)
Ein Regelsatz für Daten, die in einem Netz übertragen werden sollen. Anwendungsprogramme kommunizieren über eine SNA-Schicht miteinander, die als Advanced Program-to-Program Communications (APPC) bezeichnet wird.

T

TCP/IP
Transmission Control Protocol/Internet Protocol.

Teilsicherung
(1) Eine Funktion, mit der Benutzer Dateien oder Verzeichnisse sichern können, die neu sind oder seit der letzten Teilsicherung geändert wurden. Mit dieser Funktion können Benutzer Dateien oder Verzeichnisse einer Client-Domäne sichern, die in der Einschluss-/Ausschlussliste nicht ausgeschlossen sind und die Anforderungen für Häufigkeit, Modus und Durchnummerierung erfüllen, die in der Sicherungskopiengruppe der Verwaltungsklasse, die den Dateien zugeordnet ist, definiert sind. Gegensatz zu *Selektive Sicherung*. (2) Eine TSM-Funktion, die nur die Sei-

ten in der Datenbank kopiert, die neu sind oder seit der letzten Gesamt- oder Teilsicherung der Datenbank geändert wurden. Gegensatz zu *Gesamtsicherung*. Siehe *Datenbanksicherungsserie*.

Telnet
Bei TCP/IP das Protokoll, das die Verbindung zum System öffnet.

Tivoli Disaster Recovery Manager (DRM)
Ein Programm, das in Verbindung mit TSM die Vorbereitung und die spätere Verwendung eines Wiederherstellungsplans für den TSM-Server unterstützt.

Tivoli Storage Manager (TSM)
Ein Client/Server-Programm, das Kunden in einer Mehrsystemumgebung mit Geräten verschiedener Hersteller Speicherverwaltungsfunktionen zur Verfügung stellt.

Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)
Eine Gruppe von Übertragungsprotokollen, die Peer-zu-Peer-Konnektivitätsfunktionen für lokale Netze und Weitverkehrsnetze unterstützt.

Trusted Communication Agent
Ein Programm, das Kommunikations-Tasks für den Client oder den Server ausführt und die Übertragungssicherheit gewährleistet.

TSM
Tivoli Storage Manager.

TSM-Anwendungsprogrammierschnittstelle (API)
Eine Gruppe von Funktionen, die auf einer Client-Plattform ausgeführte Anwendungen aufrufen können, um Objekte im TSM-Speicher zu speichern, abzufragen und abzurufen.

TSM-Befehlsprozedur
Eine Reihe von TSM-Verwaltungsbefehlen, die in der TSM-Datenbank gespeichert werden. Die Prozedur kann Substitutionen für Befehlsparameter und bedingte Logik enthalten. Die Prozedur kann von einer beliebigen Schnittstelle zum Server ausgeführt werden.

U

Übernahme
Bei einer Microsoft-Cluster-Konfiguration der Prozess, der stattfindet, wenn eine Ressource, z. B. ein Server, fehlschlägt und die Operationen automatisch von einer anderen Ressource im Cluster übernommen werden.

Überprüfen
Der Prozess, der sicherstellt, dass die aktive Maßnahmengruppe eine Standardverwaltungsklasse enthält und auf Fehler in Kopiengruppendefinitionen hinweist.

Übertragungsmethode
Die Methode, die von einem Client und einem Server für den Datenaustausch verwendet wird.

Übertragungsprotokoll
Eine Gruppe definierter Schnittstellen, über die Computer miteinander kommunizieren können.

UCS-2
Ein Codierungsformat nach ISO/IEC 10646, Universalzeichensatz (Universal Character Set) in 2 Oktetten codiert. Der TSM-Client auf Windows NT und Windows 2000 verwendet die UCS-2-Codepage, wenn der Client für Unicode aktiviert ist.

Umlagern
(1) Daten von einem Speicherpool in einen anderen versetzen, der als nächster Pool in der Hierarchie angegeben ist. Der Prozess wird von der oberen und der unteren Umlagerungsschwelle für den ersten Speicherpool gesteuert. Siehe *Obere Umlagerungsschwelle* und *Untere Umlagerungsschwelle*. (2) Eine Datei von einem Tivoli Space Manager Client-Knoten in einen TSM-Speicher kopieren. Tivoli Space Manager ersetzt die Datei durch eine Stub-Datei auf dem Client-Knoten. Der Prozess wird von der Einschluss-/Ausschlussliste und von den Speicherverwaltungsattributen in Verwaltungsklassen gesteuert.

Umlagerung
Der Prozess, bei dem Daten von einer Speicherposition in eine andere versetzt werden. Siehe *Client-Umlagerung* und *Server-Umlagerung*.

Unicode-Standard
Ein universeller Zeichencodierungsstandard, der den Austausch, die Verarbeitung und das Anzeigen von Text unterstützt, der in einer beliebigen Sprache der modernen Welt geschrieben wurde. Er kann auch viele klassische und historische Texte unterstützen, und er wird ständig erweitert. Der Unicode-Standard ist kompatibel mit ISO/IEC 10646. Weitere Informationen enthält http://www.unicode.org.

UNIX System Services
MVS/ESA-Services, die eine Umgebung unterstützen, in der Betriebssysteme, Server, verteilte Systeme und Datenstationen gemeinsame Schnittstellen verwenden. UNIX System Services unterstützen die Standardanwendungsentwicklung in Mehrsystemumgebungen mit Geräten verschiedener Hersteller und sind zur Erstellung und Nutzung von Anwendungen erforderlich, die dem Standard POSIX entsprechen. UNIX System Services waren früher als OpenEdition MVS bekannt.

Untere Umlagerungsschwelle
Ein Prozentsatz der Speicherpoolkapazität, der angibt, wann TSM die Umlagerung von Dateien in den nächsten Speicherpool beenden kann. Gegensatz zu *Obere Umlagerungsschwelle*.Siehe *Server-Umlagerung*.

Unternehmensanmeldung
Das Senden von Ereignissen von TSM-Servern an einen angegebenen Ereignis-Server. Der Ereignis-Server leitet die Ereignisse an angegebene Empfänger, z. B. an einen Benutzerausgang, weiter. Siehe auch *Ereignis*.

Unternehmenskonfiguration
Eine Funktion, mit der ein Administrator die Konfiguration eines TSM-Servers mit Hilfe der Server-Server-Kommunikation an andere Server verteilen kann. Siehe *Konfigurationsmanager*, *verwalteter Server*, *Profil* und *Subskription*.

UTF-8
Unicode Transformation Format - 8. Ein byteorientiertes Codierungsformat, das vom Unicode-Standard angegeben wird.

V

Verfall
Der Prozess, bei dem Dateien als zu löschende Dateien identifiziert werden, weil ihr Verfallsdatum oder ihr Aufbewahrungszeitraum bereits überschritten wurde. Gesicherte oder archivierte Dateien werden von TSM auf der Basis der Kriterien, die in der Sicherungs- oder Archivierungskopiengruppe definiert wurden, als verfallen markiert.

Verfallsdatum
Auf MVS-, VM- und VSE-Servern ein Einheitenklassenattribut, mit dem Bandverwaltungssystemen das Datum mitgeteilt wird, an dem TSM einen Banddatenträger nicht mehr benötigt. Das Datum befindet sich im Bandkennsatz, so dass das Bandverwaltungssystem die Daten auf dem Banddatenträger nicht vor Ablauf des Verfallsdatums überschreibt.

Verfügbarer Speicherbereich
Der Umfang an Speicherbereich in Megabyte, der der Datenbank und dem Wiederherstellungsprotokoll zur Verfügung steht. Dieser Speicherbereich kann verwendet werden, um die Kapazität der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls zu erweitern oder um genügend freien Speicherbereich zur Verfügung zu stellen, bevor ein Datenträger aus der Datenbank oder dem Wiederherstellungsprotokoll gelöscht wird.

Verfügbarkeitsverwaltung
Verwaltung der Wiederherstellung nach relativ häufig auftretenden Ausfällen des Datenverarbeitungssystems (z. B. durch Aufsitzen des Plattenlaufwerkkopfes auf dem Datenträger). Die Wiederherstellung erfolgt meist über eine Plattenspiegelung und andere Formen der RAID-Technologie oder durch die Vor-Ort-Aufbewahrung von Sicherungskopien der Daten.

Version
Die Sicherungskopie einer Datei, die im Server-Speicher gespeichert ist. Die neueste Sicherungskopie einer Datei ist die aktive Version. Frühere Kopien derselben Datei sind inaktive Versionen. Die Anzahl Versionen, die vom Server beibehalten werden, wird von den Attributen der Kopiengruppe in der Verwaltungsklasse bestimmt.

Verwalteter Server
Ein TSM-Server, der über eine Subskription für ein oder mehrere Profile Konfigurationsdaten von einem Konfigurationsmanager empfängt. Konfigurationsdaten können Definitionen von Objekten, wie z. B. Maßnahmen und Zeitpläne, umfassen. Siehe *Konfigurationsmanager*, *Subskription* und *Profil*.

Verwaltetes Objekt
Eine Definition in der TSM-Datenbank eines verwalteten Servers, die dem verwalteten Server durch einen Konfigurationsmanager zugeteilt wurde. Normalerweise kann die Definition auf dem verwalteten Server nicht lokal geändert werden. Wenn ein Server auf ein Profil subskribiert, werden alle dem Profil zugeordneten Objekte zu verwalteten Objekten in der Datenbank des verwalteten Servers. Objekte können Maßnahmen, Zeitpläne, Client-Optionsgruppen, Server-Prozeduren, Administratorregistrierungen sowie Server- und Server-Gruppendefinitionen enthalten.

Verwaltetes System
Ein Client oder Server, der Services vom Tivoli Storage Manager-Server anfordert.

Verwaltungsberechtigungsklasse
Eine Berechtigungsstufe, die einem TSM-Administrator erteilt wird. Die Berechtigungsklasse bestimmt, welche TSM-Verwaltungs-Tasks vom Administrator ausgeführt werden können. Beispielsweise kann ein Administrator mit Systemberechtigungsklasse jede Verwaltungs-Task ausführen. Siehe *Systemberechtigungsklasse, Maßnahmenberechtigungsklasse, Speicherberechtigungsklasse Bedienerberechtigungsklasse* und *Analytikerberechtigungsklasse.*

Verwaltungs-Client
Ein Programm, das auf einem Datei-Server, einer Datenstation oder einem Großrechner ausgeführt wird und Administratoren die Steuerung und Überwachung des Servers über Administratorbefehle erlaubt.Gegensatz zu *Client für Sichern/Archivieren.*

Verwaltungsklasse
Ein Maßnahmenobjekt, das Benutzer an jede Datei binden können, um anzugeben, wie der Server die Datei verwaltet. Die Verwaltungsklasse kann eine Sicherungskopiengruppe, eine Archivierungskopiengruppe und Speicherverwaltungsattribute enthalten. Die Kopiengruppen bestimmen, wie der TSM-Server Sicherungsversionen oder Archivierungskopien von Dateien verwaltet. Die Speicherverwaltungsattribute bestimmen, ob Dateien von Speicherverwaltungs-Client-Knoten für die Umlagerung in den TSM-Speicher auswählbar sind und welche Bedingungen erfüllt sein müssen. Siehe auch *Kopiengruppe*, *Binden* und *Erneutes Binden*.

Verwaltungssitzung
Eine Zeitspanne, in der eine Administratorbenutzer-ID mit einem Server kommuniziert, um Verwaltungs-Tasks auszuführen. Gegensatz zu *Client-Knotensitzung*.

Virtual Storage Extended (VSE)
Eine Produktfamilie der IBM Betriebssysteme für den Prozessor System/390, einschließlich VSE/ESA.

Virtuelle Maschine (VM)
Eine Produktfamilie der IBM Betriebssysteme für den Prozessor System/390, einschließlich VM/ESA.

Virtueller Datenträger
Ein Datenträger, der als Datenträger mit sequenziellem Zugriff auf dem *Quellen-Server* erscheint, der aber tatsächlich als Archivierungsdatei auf einem *Ziel-Server* gespeichert ist.

Virtueller Server
In einer Microsoft-Cluster-Konfiguration eine MSCS-Cluster-Gruppe, die als einzelner Windows-Server erscheint. Der virtuelle Server verfügt über einen Netznamen, eine IP-Adresse, einen oder mehrere physische Datenträger und einen Service.

VM
Virtual Machine.

Vorumlagerung
Bei einem HSM-Client der Prozess, bei dem Dateien kopiert werden, die in den TSM-Speicher umgelagert werden können. Die Originaldateien bleiben jedoch auf dem lokalen System.

VSE
Virtual Storage Extended.

W

Wiederherstellung
Ein Prozess, bei dem die restlichen Daten von vielen Datenträgern mit sequenziellem Zugriff auf weniger Datenträger mit sequenziellem Zugriff zusammengefasst werden.

Wiederherstellungsdatenträger
Datenträger mit Daten, die zum Wiederherstellen des TSM-Servers und der TSM-Clients erforderlich sind.

Wiederherstellungsplan
Ein Dokument mit Informationen darüber, wie Datenverarbeitungssysteme im Falle eines schwerwiegenden Fehlers wiederhergestellt werden. Tivoli Disaster Recovery Manager (DRM) gestattet die Erstellung des Plans für einen TSM-Server. Der Plan ist eine Datei mit Informationen zur Software und Hardware, die vom TSM-Server verwendet wird, sowie zum Aufbewahrungsort der Wiederherstellungsdatenträger.

Wiederherstellungsprotokoll
Ein Protokoll mit Aktualisierungen, die in Kürze in die Datenbank geschrieben werden. Das Protokoll kann für eine Wiederherstellung nach einem System- und Datenträgerfehler verwendet werden.

Wiederherstellungsprotokollpufferpool
Wird zum Speichern neuer Transaktionssätze verwendet, bis sie in das Wiederherstellungsprotokoll geschrieben werden können.

Wiederherstellungsschwelle
Der Prozentsatz an wiederherstellbarem Speicherbereich, den ein Datenträger mit sequenziellem Zugriff aufweisen muss, damit der Server den Datenträger wiederherstellen kann. Speicherbereich kann wiederhergestellt werden, wenn Dateien verfallen oder gelöscht werden. Der Prozentsatz wird für einen Speicherpool definiert.

WORM
Ein optischer Datenträger, auf den nur Daten geschrieben, von dem aber keine Daten gelöscht werden können.

X

X Windows
Ein netztransparentes System, das die Fenstertechnik verwendet und vom MIT entwickelt wurde. Es ist die Grundlage für andere Produkte, wie Enhanced X Windows, das unter dem Betriebssystem AIX ausgeführt wird.

Z

Zeilengruppe
Eine Gruppe von Zeilen in einer Datei, die zusammen eine gemeinsame Funktion haben oder eine Komponente des Systems definieren. Zeilengruppen werden im allgemeinen durch Leerzeilen oder Doppelpunkte voneinander getrennt. Jede Zeilengruppe hat einen Namen.

Zeitgleiches Spiegeln
Eine Funktion, die vor Datenverlusten innerhalb der Datenbank oder des Wiederherstellungsprotokolls schützt, indem dieselben Daten gleichzeitig auf mehrere Platten geschrieben werden. Die zeitgleiche Spiegelung unterstützt bis zu drei exakte Kopien jedes Datenbank- oder Wiederherstellungsprotokolldatenträgers.

Zeitplan
Ein Datenbanksatz, der geplante Client-Operationen oder Verwaltungsbefehle beschreibt. Siehe *Zeitplan für Verwaltungsbefehl* und *Client-Zeitplan*.

Zeitplan für Verwaltungsbefehl
Ein Datenbanksatz, der die geplante Verarbeitung eines Verwaltungsbefehls während einer bestimmten Zeitspanne beschreibt. Siehe auch *Client-Zeitplan*.

Zeitplanung über Server-Systemanfrage
Eine Client/Server-Übertragungsmethode, bei der der Server den Client anspricht, wenn eine geplante Operation ausgeführt werden muss.

Zeitspanne für Mount Wait
Ein Einheitenklassenattribut, das die maximale Wartezeit in Minuten angibt, innerhalb der eine Ladeanforderung für einen Datenträger mit sequenziellem Zugriff erfüllt werden muss, bevor der Server die Anforderung abbricht.

Zentraler Scheduler
Eine Funktion, mit der ein Administrator Client-Operationen und Verwaltungsbefehle planen kann. Die Operationen können so geplant werden, dass sie in regelmäßigen Abständen oder an einem bestimmten Datum ausgeführt werden. Siehe *Client-Zeitplan* und *Zeitplan für Verwaltungsbefehl*.

Zielort
Kopiengruppen- oder Verwaltungsklassenattribut, das den primären Speicherpool angibt, in dem eine Client-Datei gesichert, archiviert oder umgelagert wird.

Ziel-Server
Ein Server, der Daten empfangen kann, die von einem anderen Server gesendet wurden. Gegensatz zu *Quellen-Server*. Siehe auch *Virtueller Datenträger*.

z/OS
Ein IBM Betriebssystem auf der Basis der 64–Bit-z/Architektur.

Zufallsgenerierung
Der Prozentsatz des Startfensters, den der Server zum Generieren von Startzeiten für verschiedene Client-Knoten verwendet, die einem Zeitplan zugeordnet sind.

Zugeordnete Kapazität
Der Teil des verfügbaren Speicherbereichs, der zum Speichern von Informationen für die Datenbank oder das Wiederherstellungsprotokoll verwendet werden kann. Siehe auch *Verfügbarer Speicherbereich*.

Zugriffsmodus
Ein Attribut eines Speicherpools oder eines Speicherdatenträgers, das angibt, ob TSM in den Speicherpool oder Speicherdatenträger schreiben oder aus diesen lesen kann. Der Zugriffsmodus kann 'read/write' (schreiben/lesen), 'read-only' (schreibgeschützt) oder 'unavailable' (nicht verfügbar) sein. Datenträger in primären Speicherpools können auch den Zugriffsmodus 'destroyed' (zerstört) haben. Datenträger in Kopienspeicherpools können auch den Zugriffsmodus 'offsite' (ausgelagert) haben.

Zuordnung
(1) Die definierte Beziehung zwischen einem Client-Knoten und einem Client-Zeitplan. Eine Zuordnung kennzeichnet den Namen eines Zeitplans, den Namen der Maßnahmendomäne, zu der der Zeitplan gehört, sowie den Namen eines Client-Knotens, der geplante Operationen ausführt. (2) Beim Konfigurationsmanager die definierte Beziehung zwischen einem Profil und einem Objekt, wie z. B. einer Maßnahmendomäne. Profilzuordnungen definieren die Konfigurationsdaten, die an verwalteter Server verteilt werden, wenn sie für das Profil subskribieren.

Zurückrufen
Eine Funktion, mit der Benutzer auf Dateien zugreifen können, die über Tivoli Space Manager (HSM-Client) von ihrer Datenstation in den TSM-Speicher umgelagert wurden. Gegensatz zu *Umlagern*.

Zurückschreiben
Der Prozess, bei dem eine Sicherungskopie an eine aktive Speicherposition zurückgebracht wird, um sie dort zu verwenden. TSM verfügt über Prozesse zum Zurückschreiben der Datenbank, der Speicherpools, der Speicherpooldatenträger und der von Benutzern gesicherten Dateien. Benutzer können beispielsweise eine Sicherungsversion einer Datei aus dem Speicherpool auf die Datenstation kopieren. Dies hat keine Auswirkungen auf die Sicherungsversion im Speicherpool. Gegensatz zu *Sichern*.

Index

Sonderzeichen

$$CONFIG_MANAGER$$ 397

Numerische Stichwörter

3480-Bandlaufwerk
  Einheitenunterstützung 30
  Reinigungskassette 109
3490-Bandlaufwerk
  Einheitenunterstützung 30
  Reinigungskassette 109
3494, automatisierte Kassettenarchiveinheit 44, 660
3570-Bandlaufwerk
  Einheitenklasse definieren 111, 659
  Einheitenunterstützung 30
3590-Bandlaufwerk
  Einheitenklasse definieren 111
  Einheitenunterstützung 73
4mm-Bandeinheitenunterstützung 112
8mm-Bandeinheitenunterstützung 112

A

Abrechnungssatz
  Beschreibung 502
  Überwachung 502
Abrufdatum für Dateien 161
Abrufen einer Datei 281
Absolute (Modus), Beschreibung 303
ACTIVATE POLICYSET (Befehl) 311
ACTIVE (Maßnahmengruppe)
  ersetzen 279
  erstellen 300, 311
Active Directory
  Schema konfigurieren 420
  Übersicht 419
Administrator
  abfragen 261
  aktualisieren 259, 261
  Beschreibung 4
  Einschränkungen beim Registrieren 259
  entfernen 261
  entsperren 264
  Informationen anzeigen 261
  registrieren 259
  Registrierung verwalten 415
  sperren 264
  umbenennen 264
  zum Verwalten einer Maßnahmendomäne berechtigen 259
ADSMSCSI, Einheitentreiber 36
Aggregatdatei
  Definition 147
  freier Speicherplatz in 191
  Größe steuern 147
  Informationen anzeigen 184, 185
  Speicherbereich wiederherstellen in 167, 168
Aktivitätenprotokoll
  abfragen 485
  Aufbewahrungszeitraum definieren 485
  Beschreibung 484
  Größe ändern 486
  Überwachung 484
Akzeptieren von Datum und Uhrzeit durch den Server 426
Aliasname, Einheit 33
Analytikerberechtigungsklasse
  Beschreibung 273
  erteilen 273
  widerrufen 263
Änderung des Datums und der Zeit auf dem Server 426
Anfangsstartdatum für Zeitplan 435
Anfangsstartzeit für Zeitplan 435
Anhalten des Servers 424
ANR9999D, Nachricht 488
Anwendungs-Client
  Beschreibung 4
  Knoten hinzufügen für 220
  Maßnahme für 317
Anwendungsprogrammierschnittstelle (API)
  Beschreibung 3
  Client registrieren 223
  im Server registrieren 223
  Komprimierungsoption 223
  Löschoption 224
Arbeitsdatenträger
  Beschreibung 66
  FILE-Datenträger 27
  löschen 139, 549
  Verwendung in Speicherpools 141
  zulässige Anzahl im Speicherpool 133, 199
Archivieren einer Datei 281, 295
Archivierung
  Beschreibung 18
  Kriterien definieren 298
  verarbeiten 295
  verwendeter Speicherbereich 192
  während Änderung speichern 309
Archivierungsdateiverwaltung 281
Archivierungskopiengruppe
  Beschreibung 284
  definieren 308, 310
  löschen 325
ASSIGN DEFMGMTCLASS (Befehl) 278, 310
Assistent
  Beschreibung 14
  Client-Konfiguration 226

Assistent *(Forts.)*
Client-Optionsdatei 226
Einheitenkonfiguration
automatisierte Kassettenarchiveinheiten 43
manuelle Einheiten 42
optische Einheiten 46
RSM-Konfiguration 94
Kennzeichnung 84
Konfiguration 226
Konfiguration ferner Clients 226
AUDIT LIBRARY (Befehl) 79
AUDIT LICENSE (Befehl) 419
AUDIT VOLUME (Befehl) 566, 568
Aufbauen, Server-zu-Server-Kommunikation
Unternehmensereignisprotokoll 371
Unternehmenskonfiguration 371
virtuelle Datenträger 378
Aufbewahrungszeitraum
für Archivierung, Beschreibung 299
für Archivierung verwenden 299
für Sicherung, Beschreibung 299
für Sicherung verwenden 299
für Sicherungsgruppen 329
Ausgelagerte Datenträger, Daten in einem Kopienspeicherpool versetzen 195
Ausgelagerte Wiederherstellungsdatenträger (für DRM)
Datenträger
auslagern 598
Status 597
versetzen vor Ort 600
Ausgelagerter Datenträger, Zugriffsmodus 144
Auslastung der Datenbank und des Wiederherstellungsprotokolls
Beschreibung 456
Überwachung 456, 458
Auslöser
Datenbankbereich 459
Speicherbereich für Wiederherstellungsprotokoll 459
Austauschbare Datenträger
Beschreibung 327
zurückschreiben von 330
AUTOFSRENAME (Parameter) 242
Automatisieren
Client-Operationen 338
Server-Operationen 434
Automatisierte Kassettenarchiveinheit
aktualisieren 103
Datenträger verwalten 78
Datenträger wiederverwenden 82
Datenträger zurückstellen 75
Datenträgerbestand 68
definieren 660
Einheitentreiber für 37
Elementnummern 30
hinzufügen mit Assistent 43
hinzufügen mit Befehlen 49
Prüfung 79
Überlaufstandort 135

B

BACKUP DB (Befehl) 553
BACKUP DEVCONFIG (Befehl) 551
BACKUP STGPOOL (Befehl) 539
BACKUP VOLHISTORY (Befehl) 548
Band
Arbeitsband, Verwendung bestimmen 133, 141, 199
Aufzeichnungsformat 116
Daten exportieren 512
für Client-Knoten suchen 185
Kennsatzpräfix 116
Ladedauer definieren 115
Lebensdauer überwachen 182
Planung für Datenexport 507
Rotation 71, 88
Bandübernahme, SCSI
Einheitennamen 212
Hardwarekonfiguration 211
Konfiguration 211
SCSI-Buszurücksetzungen 211
SCSI-ID 211
Basisdatei 333
Basisinformationen abfragen 180
Bedienerberechtigungsklasse
Beschreibung 273
erteilen 273
widerrufen 263
Befehle, Verwaltungs-
ACCEPT DATE 426
ASSIGN DEFMGMTCLASS 278, 310
AUDIT LIBRARY 79
AUDIT LICENSE 419
AUDIT VOLUME 568
BACKUP DB 553
BACKUP DEVCONFIG 551
BACKUP STGPOOL 539
BACKUP VOLHISTORY 549
BEGIN EVENTLOGGING 488
CANCEL PROCESS 428
CANCEL REQUEST 87
CANCEL RESTORE 258
CANCEL SESSION 255
CHECKIN LIBVOLUME 75
CHECKOUT LIBVOLUME 79
CLEAN DRIVE 106
COMMIT 450
COPY CLOPTSET 253
COPY DOMAIN 300
COPY POLICYSET 300
COPY SCHEDULE 350
COPY SCRIPT 444
COPY SERVERGROUP 407
DEFINE ASSOCIATION 340
DEFINE BACKUPSET 330
DEFINE CLIENTACTION 362
DEFINE CLIENTOPT 362
DEFINE CLOPTSET 251
DEFINE COPYGROUP 301, 308
DEFINE DBBACKUPTRIGGER 544, 546
DEFINE DBVOLUME 461
DEFINE DEVCLASS 120

Befehle, Verwaltungs- *(Forts.)*
DEFINE DOMAIN 299
DEFINE DRIVE 103
DEFINE GRPMEMBER 406
DEFINE LIBRARY 102, 660
DEFINE LOGCOPY 563
DEFINE LOGVOLUME 461
DEFINE MACHINE 585
DEFINE MACHNODEASSOCIATION 585
DEFINE POLICYSET 300
DEFINE PROFASSOCIATION 385, 388
DEFINE PROFILE 385
DEFINE RECMEDMACHASSOCIATION 590
DEFINE RECOVERYMEDIA 589
DEFINE SCHEDULE 435
DEFINE SCRIPT 440
DEFINE SERVER 372, 373, 376, 403, 409
DEFINE SERVERGROUP 406
DEFINE SPACETRIGGER 459, 460
DEFINE STGPOOL 136, 137, 146
DEFINE SUBSCRIPTION 396
DEFINE VOLUME 141
DELETE ASSOCIATION 353
DELETE BACKUPSET 333
DELETE COPYGROUP 325
DELETE DBBACKUPTRIGGER 546
DELETE DBVOLUME 466
DELETE DEVCLASS 125
DELETE DOMAIN 326
DELETE DRIVE 106
DELETE EVENT 355
DELETE GRPMEMBER 407
DELETE LIBRARY 103
DELETE LOGVOLUME 466
DELETE MGMTCLASS 325
DELETE POLICYSET 325
DELETE PROFASSOCIATION 390
DELETE PROFILE 391
DELETE SCHEDULE 351
DELETE SCRIPT 445
DELETE SERVERGROUP 407
DELETE STGPOOL 202
DELETE SUBSCRIBER 401
DELETE SUBSCRIPTION 391, 397
DELETE VOLHISTORY 548, 549
DELETE VOLUME 204
DISABLE EVENTS 487
DISABLE SESSIONS 257
DISMOUNT VOLUME 88
DSMFMT 138, 537
DSMSERV FORMAT 556
ENABLE EVENTS 487
ENABLE SESSIONS 257
END EVENTLOGGING 488
EXPIRE INVENTORY 314
EXPORT ADMIN 505
EXPORT NODE 512
EXPORT POLICY 512
EXPORT SERVER 512
EXTEND DB 463
EXTEND LOG 545

Befehle, Verwaltungs- *(Forts.)*
GENERATE BACKUPSET 328
GRANT AUTHORITY 259
HALT 424
HELP 431
IMPORT 509, 510
IMPORT ADMIN 516
IMPORT NODE 516, 524
IMPORT POLICY 516
IMPORT SERVER 516, 524
LABEL LIBVOLUME 73, 74
LOCK ADMIN 264
LOCK NODE 233
LOCK PROFILE 389, 390
MOVE DATA 194
MOVE MEDIA 80
NOTIFY SUBSCRIBERS 389, 390
PING SERVER 408
PREPARE 590
QUERY ACTLOG 485
QUERY BACKUPSET 331
QUERY BACKUPSETCONTENTS 332
QUERY CONTENT 183
QUERY COPYGROUP 322, 521
QUERY DB 465
QUERY DBBACKUPTRIGGER 547
QUERY DBVOLUME 465, 539
QUERY DEVCLASS 124
QUERY DOMAIN 324
QUERY DRIVE 104
QUERY ENABLED 500
QUERY EVENT 342
QUERY FILESPACE 249
QUERY LIBRARY 102
QUERY LICENSE 419
QUERY LOG 469
QUERY LOGVOLUME 464, 539
QUERY MEDIA 81
QUERY MGMTCLASS 323
QUERY MOUNT 87
QUERY NODE 233
QUERY OCCUPANCY 190, 191, 192, 245
QUERY OPTION 476
QUERY POLICYSET 324
QUERY PROCESS 197
QUERY REQUEST 87
QUERY RESTORE 258
QUERY RPFCONTENT 594
QUERY RPFILE 594
QUERY SCHEDULE 342
QUERY SCRIPT 444
QUERY SERVERGROUP 406
QUERY STGPOOL 178, 186, 518
QUERY SUBSCRIPTION 396
QUERY SYSTEM 477
QUERY VOLHISTORY 548
QUERY VOLUME 179, 180, 198
RECONCILE VOLUMES 413
REDUCE DB 465
REDUCE LOG 465
REGISTER ADMIN 259

Befehle, Verwaltungs- *(Forts.)*
REGISTER LICENSE 418
REMOVE ADMIN 261
REMOVE NODE 233
RENAME ADMIN 261
RENAME FILESPACE 526
RENAME NODE 232
RENAME SCRIPT 445
RENAME SERVERGROUP 407
RENAME STGPOOL 198
REPLY 87
RESET BUFPOOL 467
RESET DBMAXUTILIZATION 456, 458
RESET LOGCONSUMPTION 545
RESET LOGMAXUTILIZATION 456, 458
RESTORE STGPOOL 541, 573
RESTORE VOLUME 575
ROLLBACK 451
RUN 446
SELECT 478, 479
SET ACCOUNTING 502
SET ACTLOGRETENTION 486
SET AUTHENTICATION 266
SET CLIENTACTDURATION 362
SET CONFIGMANAGER 381, 384
SET CONFIGREFRESH 396
SET CONTEXTMESSAGING 488
SET CROSSDEFINE 373, 376
SET DRMCHECKLABEL 582
SET DRMCOPYSTGPOOL 579
SET DRMCOURIERNAME 582
SET DRMDBBACKUPRXPIREDAYS 582
SET DRMFILEPROCESS 582
SET DRMINSTPREFIX 580
SET DRMNOTMOUNTABLE 581
SET DRMPLANPOSTFIX 580
SET DRMPLANPREFIX 580
SET DRMPRIMSTGPOOL 579
SET DRMRPFEXPIREDAYS 594
SET DRMVAULTNAME 583
SET EVENTRETENTION 355, 438
SET INVALIDPWLIMIT 266
SET LICENSEAUDITPERIOD 419
SET LOGMODE 548
SET MAXCMDRETRIES 361
SET MAXSCHEDSESSIONS 358
SET MINPWLENGTH 266
SET PASSEXP 265
SET QUERYSCHEDPERIOD 360
SET RANDOMIZE 359
SET REGISTRATION 221
SET RETRYPERIOD 361
SET SCHEDMODES 356
SET SERVERHLADDRESS 373, 376
SET SERVERLLADDRESS 373, 376
SET SERVERNAME 372, 373, 376, 476
SET SERVERPASSWORD 372, 373, 376
SET SUBFILE 333
SET SUMMARYRETENTION 483
SET WEBAUTHTIMEOUT 265
SETOPT 430
Befehle, Verwaltungs- *(Forts.)*
TSM MACRO 81
UNLOCK PROFILE 389, 390
UPDATE ADMIN 259
UPDATE BACKUPSET 331
UPDATE CLIENTOPT 253
UPDATE CLOPTSET 253
UPDATE COPYGROUP 301, 308
UPDATE DBBACKUPTRIGGER 548
UPDATE DEVCLASS 114
UPDATE DOMAIN 299
UPDATE DRIVE 105
UPDATE LIBRARY 103
UPDATE LIBVOLUME 78
UPDATE MGMTCLASS 300
UPDATE NODE 232
UPDATE POLICYSET 300
UPDATE RECOVERYMEDIA 590
UPDATE SCHEDULE 435
UPDATE SCRIPT 443
UPDATE SERVER 378
UPDATE SERVERGROUP 407
UPDATE STGPOOL 80
UPDATE VOLUME 82, 141
Befehlsdatei auf Client planen 343
Befehlsprozedur 440
Befehlsweiterleitung 403
Befehlswiederholungen
Anzahl definieren 361
Zeitraum zwischen Wiederholungen definieren 361
Behebung, Fehler-
allgemeine Strategie 408, 529, 530
Beispielwiederherstellungsprozeduren 571
bereitstellen 408, 529
Datenträger 589
Methoden 408, 529
Sicherungszeitpunkt 530, 546
Speicherpooldatenträger prüfen 570
Belegung abfragen 190
Benutzer-ID, verwaltungstechnisch
automatisch erstellen 237
automatische Erstellung verhindern 237
Beschreibung 220
Benutzerausgang 486
Berechtigung
Administratoren erteilen 259
Berechtigungsklasse, Administrator
Analytiker 273
Bediener 273
Berechtigung erteilen 259
Beschreibung 259
Maßnahme 272
reduzieren 263
Speicher 272, 273
System 271
widerrufen 263
Berechtigungsklasse, Maßnahmen-
Beschreibung der eingeschränkten Berechtigung 272
eingeschränkte Berechtigung erteilen 272
widerrufen 263
Binden einer Datei an eine Verwaltungsklasse 289

BUFPOOLSIZE (Option) 468

C

Cache
  Auslastung auf Platte überwachen 189
  Auswirkung auf Leistung 160
  Auswirkung auf Statistik 161
  Beschreibung 16
  Dateien löschen aus 160, 194
  für Plattenspeicherpools aktivieren 135, 160
  für Plattenspeicherpools inaktivieren 160
CANCEL PROCESS (Befehl) 188, 428
CANCEL RESTORE (Befehl) 258
CANCEL SESSION (Befehl) 255
CD-ROM-Datenträger (Einheitenklasse REMOVABLEFILE) 47
CHECKIN LIBVOLUME (Befehl) 75
CHECKOUT LIBVOLUME (Befehl) 79
CLEAN DRIVE (Laufwerk) 106
Client
  Anwendungs-Client (Tivoli Data Protection) 4, 317
  API (Anwendungsprogrammierschnittstelle) 3, 223
  für Verwendung von SAN-Einheiten konfigurieren 60
  Optionsdatei 224
  Sichern/Archivieren 3
  Tivoli Space Manager (HSM-Client) 4, 285
  Verwaltungs- 3
  Zugriff auf Benutzer-ID 236
Client, Anwendung
  Beschreibung 4
  Knoten hinzufügen für 220
  Maßnahme für 317
Client-Abfragen an den Server, Häufigkeit definieren 360
Client-Datei
  auf einem Datenträger, abfragen 183
  aus Cache löschen 160
  aus Speicherpool löschen 202
  auswählbar für Archivierung 278, 291
  auswählbar für die Speicherverwaltung 295
  auswählbar für die Verfallsverarbeitung 280
  auswählbar für Sicherung 278, 291
  beim Löschen eines Datenträgers löschen 203
  löschen 203
  Server-Umlagerung 151
  Speicherung durch TSM 147
  Umlagerung verzögern von 155
  Verwaltungsklasse zuordnen 289, 290
  während Änderung Archivieren zulassen 278
  während Änderung Sichern zulassen 278, 302
Client für Sichern/Archivieren
  Beschreibung 3
  gemeinsame Anmeldung 267
  Knoten registrieren 220
  Maßnahme für 285
  Operationen ausführen für 327, 349, 355
  Operationen planen für 338
Client-Knoten
  abfragen 233
Client-Knoten *(Forts.)*
  aktualisieren 232
  Bänder suchen 185
  Dateibereiche, Befehl QUERY OCCUPANCY 190
  entfernen 233
  entsperren 233
  hinzufügen 219
  Informationen anzeigen 233
  Kennwortidentifikationsüberprüfung definieren 266
  Operationen ausführen für 327, 349, 355
  Operationen planen für 338
  Optionsdatei 224
  Planungsmodus definieren 358
  registrieren 223
  Registrierung verwalten 220, 232, 415
  Sicherungsgruppen erstellen für 328
  sofortige Verarbeitung 362
  sperren 233
  Subdateisicherungen definieren 334
  umbenennen 232
  verwendeter Speicherbereich 191
Client-Konfigurationsdatei 227
Client-Option
  TXNBYTELIMIT 147
  VIRTUALMOUNTPOINT 239
Client-Optionsgruppe
  Beschreibung aktualisieren 253
  Client-Optionen hinzufügen 252
  Clients zuordnen 252
  erstellen 252
  Informationen anfordern über 253
  kopieren 253
  löschen 253
  Option löschen 253
Client-Sendeaufruf, Zeitplanung nach 356, 360
Client/Server, Beschreibung 3
Client-Sitzung
  abbrechen 255
  abfragen 254, 474
  Informationen anzeigen 254, 474
  verwalten 254
Client-Systemoptionsdatei 224
Client-Umlagerung 295, 296
Client-Zurückschreiben nach Zeitpunkt aktivieren 321
Cluster
  Bandeinheiten anschließen 210
  Clients versetzen 214
  dedizierte gemeinsame Platte 209
  Definition 205
  IP-Adressen 210
  Knoten 206
  Knoten hinzufügen 213
  Komponenten 205
  Konfigurationshinweise 213
  Netznamen 210
  Objekte 206
  Planung 209
  SCSI-Bandübernahme 211
  SCSI-Bandübernahme verwalten 216
  TSM auf einem Cluster verwalten 215
  Übernahme 206

Cluster *(Forts.)*
Verwaltungs-Tasks
Bandeinheiten anschließen 210
Clients versetzen 214
Cluster-Protokoll, Verwendung 216
gemeinsamen SCSI-Bus beenden 212
Knoten hinzufügen 213
Konfigurationshinweise 213
Planung 209
SCSI-Bandübernahme definieren 211
SCSI-Bandübernahme verwalten 216
Sichern und Zurückschreiben, im Cluster 215
TSM auf einem Cluster verwalten 215
vorhandenen TSM-Server umlagern 214
virtuelle Server 207
vorhandenen TSM-Server umlagern 214
Zurückübertragung 206
Cluster-Objekte 206
COMMIT (Befehl) 450
COMMTIMEOUT (Server-Option) 254, 256
COPY CLOPTSET (Befehl) 253
COPY DOMAIN (Befehl) 299
COPY MGMTCLASS (Befehl) 301
COPY POLICYSET (Befehl) 300
COPY SCHEDULE (Befehl) 350, 437
COPY SCRIPT (Befehl) 444
COPY SERVERGROUP (Befehl) 407

D

Datei, Client
auf einem Datenträger, abfragen 183
aus Cache löschen 160
aus Speicherpool löschen 202
auswählbar für Archivierung 278, 291
auswählbar für die Speicherverwaltung 295
auswählbar für die Verfallsverarbeitung 280
auswählbar für Sicherung 278, 291
beim Löschen eines Datenträgers löschen 203
löschen 203
Server-Umlagerung 151
Speicherung durch TSM 147
Umlagerung verzögern von 155
Verwaltungsklasse zuordnen 289, 290
während Änderung Archivieren zulassen 278
während Änderung Sichern zulassen 278, 302
Dateiabrufdatum 161
Dateiausgang 486
Dateibereich
abfragen 239
Beschreibung 18, 239
Informationen anzeigen 239
löschen 250
Namen, die nicht korrekt angezeigt werden 250
QUERY OCCUPANCY (Befehl) 190
umbenennen 526
Unicode-aktiviert 248
Dateibereiche automatisch umbenennen 242
Dateidaten importieren 505
Dateigröße, Maximum für Speicherpool bestimmen 134
Daten
Benutzererfordernisse für Wiederherstellung berücksichtigen 657
exportieren 505
importieren 505
Daten versetzen
auf andere Datenträger im selben Speicherpool 194
aus ausgelagertem Datenträger in einen Kopienspeicherpool 195
Bewegung überwachen 198
in anderen Speicherpool 195
Prozedur 196
Verarbeitungsinformationen anfordern 197
Datenbank, TSM
Abfrage mit SQL 478
Auswirkung der Speicherpoolgröße 453
Beschreibung 19, 453
Daten festschreiben in 468
Datenträger definieren 461
Datenträger löschen 466
DEVCONFIG (Option) 470
entladen 470
erforderlichen Speicherbereich schätzen 456
erneut laden 470
feststellen, wieviel Speicherbereich zugeordnet ist 454, 458
Formatieren 470
fragmentiert 470
gespiegelte Datenträger definieren 537
Informationen anzeigen 468
Integrität sicherstellen 20
Kapazität reduzieren 465
komprimieren 470
laden 470
Leistungsoptimierung 467
logischer Datenträger 454, 458
Puffer überwachen 468
Pufferpool 467, 468
Pufferpool abfragen 468
Pufferpoolstatistik zurücksetzen 467
reorganisieren 470
Sicherung 553
Sicherungsauslöser 546
Speicherbereich hinzufügen 461
Speicherbereich löschen 464
Speicherbereich überwachen 456, 458
Speicherbereichsauslöser 459, 460
spiegeln 536, 538
Transaktionen 453, 454
verfügbarer Speicherbereich 455, 458
Vergrößerung automatisieren 459
verwalten 453
wiederherstellen 554
zurückschreiben 545
Datenbank entladen 470
Datenbanksicherung und -wiederherstellung
allgemeine Strategie 408, 529, 530
auf den aktuellsten Status 560
Auslöser für die Datenbanksicherung 546, 560
Beispielwiederherstellungsprozeduren 571
bereitstellen 408, 529

Datenbanksicherung und -wiederherstellung *(Forts.)*
Einheitenklasse definieren für 544
entladen 470
Gesamtsicherung 546, 553
Methoden 408, 529
mit Disaster Recovery Manager 530
nach Zeitpunkt 556
Rollforward 533, 560
Sicherungszeitpunkt 546
Teilsicherung 546
Datenschutz 530
Datenspeicher
anderen TSM-Server verwenden 408
auswerten 656
Beispiel 131
Benutzererfordernisse für Wiederherstellung berücksichtigen 657
Dateien löschen aus 203
Definitionen anpassen 521
Einheiten für austauschbare Datenträger verwenden 47
Konzeptübersicht 5
mit automatisierten Einheiten 3494 44
mit automatisierten Kassettenarchiveinheiten 43
mit Einheiten, die TSM nicht erkennt 45
mit manuellen Einheiten 42
mit optischen Einheiten 46
Planung 656
Platteneinheiten verwenden 23
Schutzmethoden 530
Speicherhierarchie verwenden 150
Speichern von Client-Dateien 5
Überwachung 566
verwalten 5
Datenstation registrieren 223
Datenträger
aktualisieren 141
an- und abhängen 25
Arbeitsdatenträger verwenden 141
ausführlicher Bericht 184
Banddrehung 71, 88
Basisinformationen abfragen 180
Dateien versetzen zwischen 194
Datenträgerbestand im automatisierten Kassettenarchiv 68
Datenversetzung überwachen 198
entnehmen 79
für Client-Knoten suchen 185
für Datenbank definieren 461
für Speicherpools definieren 141
für Wiederherstellungsprotokoll definieren 461
geladene Datenträger bestimmen 508
geschätzte Kapazität 181
Hinweise zur Prüfung 566
Inhalt abfragen 183
Kapazität, Auswirkung der Komprimierung 126
Kennzeichnung für automatisierte Kassettenarchiveinheiten 73
Kennzeichnung für Balkencodeleser 74
Kennzeichnung mit Befehlen 91
Ladedauer 115
Ladeoperationen 86
Lebensdauer überwachen 182
Datenträger *(Forts.)*
Lese- und Schreibfehler 181
löschen 204, 549
Plattenspeicher 141
Plattenspeicherpool prüfen 568
private verwenden 66, 67
Prüfung 79, 566
sequenziell 141
sequenzielle Speicherpools 73, 140
Speicherbereich für Plattendatenträger zuordnen 24, 140
Speicherpool zuordnen 139
Speicherpools mit wahlfreiem Zugriff 130, 141
Standardbericht 184
Standort 182
Status in automatisiertem Kassettenarchiv 67
Status PENDING 182
Statusinformationen 181
TSM-Maßnahme 68
Übersicht 66
verwalten 78
Verwaltungsübersicht 68
Verwendung überwachen 179
Verzögerung der Wiederverwendung 174, 542
Vorabentleerung für Zugriff 429
Wiederherstellung 170
Wiederherstellung mit Hilfe von Spiegeln 563
wiederverwenden 82
Wiederverwendungsverzögerung 174, 542
Zugriffsmodus definieren 142
zurückstellen 75
Datenträger, virtuelle Server-zu-Server
wiederherstellen 171
zum Speichern von Daten verwenden 408
Datenträger an- oder abhängen 25
Datenträger-History-Datei erstellen 471, 548
Datenträger-History-Informationen löschen 549
Datenträger-History-Sicherung zum Zurückschreiben der Datenbank verwenden 548, 556
Datenträger wiederverwenden 82
Datenträger zu RSM-Kassettenarchiven hinzufügen 94
Datenträgerkapazität 116
Datenträgerkennsatz
für automatisierte Kassettenarchiveinheit 74
für Einheiten, die TSM nicht erkennt 84
für manuelle Kassettenarchiveinheit 84
für Verwendung mit Balkencodeleser 74
Datenträgerkopie
Beschreibung 537
separaten Platten zuordnen 536
Datenträgerpools in RSM-Kassettenarchiven 95
Datenträgerverlust, Wiederherstellung nach 575
Datenversetzung abfragen 197
Datum und Uhrzeit auf dem Server ändern 426
DAYOFWEEK (Parameter) 435
DBPAGESHADOW (Server-Option) 538
DBPAGESHADOWFILE (Server-Option) 538
Decision Support Loader 501
DEFINE ASSOCIATION (Befehl) 340
DEFINE BACKUPSET (Befehl) 330
DEFINE CLIENTACTION (Befehl) 362
DEFINE CLIENTOPT (Befehl) 252

DEFINE CLOPTSET (Befehl) 251
DEFINE COPYGROUP (Befehl) 301, 308, 310
DEFINE DBBACKUPTRIGGER (Befehl) 544, 546
DEFINE DBVOLUME (Befehl) 461
DEFINE DEVCLASS (Befehl) 113
DEFINE DOMAIN (Befehl) 299
DEFINE DRIVE (Befehl) 103
DEFINE DRIVEMAPPING (Befehl) 62
DEFINE GRPMEMBER (Befehl) 406
DEFINE LOGCOPY (Befehl) 563
DEFINE LOGVOLUME (Befehl) 461
DEFINE MACHINE (Befehl) 585
DEFINE MACHNODEASSOCIATION (Befehl) 585
DEFINE MGMTCLASS (Befehl) 300
DEFINE POLICYSET (Befehl) 300
DEFINE PROFASSOCIATION (Befehl) 388
DEFINE RECMEDMACHASSOCIATION (Befehl) 590
DEFINE RECOVERYMEDIA (Befehl) 589
DEFINE SCHEDULE (Befehl) 435
DEFINE SCRIPT (Befehl) 440
DEFINE SERVER (Befehl) 372, 373, 376, 403, 409
DEFINE SPACETRIGGER (Befehl) 459, 460
DEFINE STGPOOL (Befehl) 136, 137, 146
DEFINE SUBSCRIPTION (Befehl) 396
DEFINE VOLUME (Befehl) 141
Definieren
  Clients für die Verwendung von Subdateisicherungen 334
  Kennwort 19, 265
  Komprimierung 222
  Zeitintervall für das Zurückstellen von Datenträgern 115
Definieren von RSM-Kassettenarchiven für TSM
  mit dem Assistenten für Einheitenkonfiguration 94
  mit TSM-Befehlen 95
DELETE ASSOCIATION (Befehl) 353
DELETE BACKUPSET (Befehl) 333
DELETE CLIENTOPT (Befehl) 253
DELETE COPYGROUP (Befehl) 325
DELETE DBBACKUPTRIGGER 546
DELETE DBVOLUME (Befehl) 466
DELETE DEVCLASS (Befehl) 125
DELETE DOMAIN (Befehl) 326
DELETE EVENT (Befehl) 355, 439
DELETE FILESPACE (Befehl) 250
DELETE GRPMEMBER (Befehl) 407
DELETE LOGVOLUME (Befehl) 466
DELETE MGMTCLASS (Befehl) 325
DELETE POLICYSET (Befehl) 325
DELETE PROFASSOCIATION (Befehl) 390
DELETE PROFILE (Befehl) 391
DELETE SCHEDULE (Befehl) 351, 437
DELETE SCRIPT (Befehl) 445
DELETE SERVER (Befehl) 379
DELETE SERVERGROUP (Befehl) 407
DELETE STGPOOL (Befehl) 202
DELETE SUBSCRIBER (Befehl) 401
DELETE SUBSCRIPTION (Befehl) 397
DELETE VOLHISTORY (Befehl) 548, 549
DELETE VOLUME (Befehl) 204
DESTINATION (Parameter, Speicherpool) 277, 278, 302, 308
DESTROYED (Datenträgerzugriffsmodus) 143, 531
DEVCONFIG (Option) 550
Diagnose für Nachricht ANR9999D 488
Diagnoseprogramm für Einheit 63
Dienstprogramme für Server 14
Direkt auf Band, Maßnahme für 316
DISABLE EVENTS (Befehl) 487
DISABLE SESSIONS (Befehl) 257
Disaster Recovery Manager
  aktivieren 577
  anpassen 578
  Client-Wiederherstellungsinformationen 578
  Datenträger wieder vor Ort versetzen 600
  Fehlerbehebungsplan abfragen 594
  Fehlerbehebungsplan anzeigen 594
  Fehlerbehebungsplan erstellen 590
  Fehlerbehebungsplan speichern 590
  Fehlerbehebungsplan verfallen lassen 594
  Funktionen 578
  Maschinenkenndaten sichern 585
  Projektplan, Prüfliste 613
  Wiederherstellungsdatenträger 589
  Wiederherstellungsinstruktionen für Zeilengruppen 583
Domäne, Maßnahmen
  abfragen 324
  aktualisieren 296, 299
  ändern 279
  Beschreibung 283, 284
  Client-Knoten zuordnen 313
  erstellen 299
  löschen 326
  über Profil verteilen 321, 383
dsm.opt (Datei) 224, 251, 338
dsmaccnt.log 502
DSMADMC (Befehl) 510, 521
DSMFMT (Dienstprogramm) 138, 537
DSMLABEL (Dienstprogramm) 140
dsmsched.log (Datei) 350
DSMSERV DISPLAY DBBACKUPVOLUME (Befehl) 552
DSMSERV LOADDB (Dienstprogramm) 470, 471
DSMSERV LOADFORMAT (Dienstprogramm) 470
DSMSERV RESTORE DB (Befehl) 552
Durchnummerierung (Parameter) 278, 302, 309
Dynamische Durchnummerierung, Beschreibung 302, 309

E

Eigenständiges Laufwerk 42
Eignerberechtigung, Client 235, 237
Einführung in Tivoli Storage Manager 3
Eingeschränkte Maßnahmenberechtigung
  erteilen 272
Eingeschränkte Speicherberechtigung
  erteilen 273
Einheit, Speicher-
  Aliasname 33
  automatisierte Kassettenarchiveinheit 43
  Einheit für austauschbare Datenträger 47, 48
  Einheitendaten 63
  Einheitenname 33
  Elementnummern 30

Einheit, Speicher- *(Forts.)*
Ereignisprotokoll 64
erforderliche Tivoli Storage Manager-Definitionen 659
hinzufügen, Übersicht 31
manuelle Kassettenarchiveinheit 42
optische Einheit 46, 48
Platte 23
Unterstützte Einheiten 30
Einheit für austauschbare Datenträger hinzufügen 47
Einheit für entfernbares Dateisystem
Einheitentyp REMOVABLEFILE definieren und aktualisieren 119
Konfigurationsbeispiel 48
Unterstützung für 47, 48
Einheiten
Aliasnamen für TSM 42
an Server anschließen 49
austauschbare Datenträger konfigurieren 47
Einheitentreiber auswählen 34
Elementnummern 30
Fehler anzeigen 64
Fehlerbehebung 63
für TSM definieren 49
hinzufügen 42
manuell konfigurieren 42
mit Befehlen hinzufügen 49
nicht unterstützt 45
optische Einheiten konfigurieren 46
Planung 32
SAN-Unterstützung 52
TSM-Einheitentreiber 36
von TSM unterstützt 30
Windows-Einheitentreiber 36
Einheiten Einheitentreiber zuordnen 34
Einheiten gemeinsam benutzen 656
Einheitendiagnoseprogramm 63
Einheitenklasse
aktualisieren 112
Band 113
Beschreibung 15
definieren 111
DISK 111
FILE 111
für Datenbanksicherung definieren 544
für Einheiten mit NT-Basiseinheitentreiber 45, 46
für Import und Export auswählen 507
GENERICTAPE 46
Informationen anfordern über 124
löschen 125
OPTICAL 118
REMOVABLEFILE 119
sequenziell 112
SERVER 410
Übersicht 50
verwendeter Speicherbereich 192
Einheitenkonfigurationsdatei
beim Komprimieren der Datenbank verwenden 470
Beispiel 553
erneut erstellen 552
Informationen 550
nicht erkannt von Tivoli Storage Manager 45
Einheitenkonfigurationsdatei *(Forts.)*
sichern 550
Einheitentreiber
ADSMSCSI 36
den geeigneten Einheitentreiber auswählen 37
installieren 426
stoppen 426
TSM-Einheiten zuordnen 34
Übersicht 34
Windows 36
Einheitentyp
3570 111
4MM 111
8MM 111
DLT 111
DTF 111
FILE 111
GENERICTAPE 111
LTO 111
OPTICAL 111
QIC 111
REMOVABLEFILE 111
SERVER 111, 409, 410
WORM 111
Einschluss-/Ausschlussdatei
Beschreibung 18, 287
für Maßnahmenumgebung 284, 287
Einzige Version aufbewahren, Beschreibung 278, 304, 307
Elementadresse 103
Empfänger 486
ENABLE EVENTS (Befehl) 487
ENABLE SESSIONS (Befehl) 257
END EVENTLOGGING (Befehl) 488
Entladen
Datenträger aus Einheiten des Typs REMOVABLEFILE 88
Ereignis planen
abfragen 353, 438
Informationen anzeigen 353, 438
verwalten 353, 437
Ereignis-Server 498
Ereignisprotokoll 64
Ereignisprotokollierung 486
Ereignissatz für einen Zeitplan
abfragen 438
Aufbewahrungszeitraum definieren 355, 438
aus der Datenbank entfernen 355, 438
Beschreibung 343, 353
löschen 355, 439
verwalten 437
Erneut binden
Beschreibung 290
Datei an eine Verwaltungsklasse 290
Erstellen von Server-Prozeduren 440
Erstellen von Sicherungsgruppen
Beispiel für 329
Vorteile 328
EXPINTERVAL (Option) 314
EXPIRE INVENTORY (Befehl)
abgelaufene Dateien löschen 314
Prozessdauer 315

Export
Aktivitätenprotokoll abfragen 511
Arbeitsdatenträger verwenden 508
Bänder kennzeichnen 508
Informationen über einen Prozess anzeigen 509
Planung für sequenzielle Datenträger 507
PREVIEW (Parameter) 507
Prozess abfragen 509
Überwachung 509
EXPORT ADMIN (Befehl) 514
EXPORT-Befehle 509, 510
EXPORT NODE (Befehl) 514
EXPORT POLICY (Befehl) 516
EXPORT SERVER (Befehl) 507, 513
Exportieren
Administratordaten 514
Beschreibung 505
Client-Knotendaten 514
Daten auf Band 512
Maßnahmendaten 516
Server-Daten 513
Subdateien 335
EXPQUIET (Server-Optionen) 315
EXTEND DB (Befehl) 463
EXTEND LOG (Befehl) 463
EXTERNAL (Kassettenarchivtyp) 667
Externe Datenträgerverwaltung
Datenträgerentladeanforderungen 673
Datenträgerfreigabeanforderungen 669
Datenträgerladeanforderungen 670
Initialisierungsanforderungen 667
Schnittstellenbeschreibung 663
TSM-Konfiguration 96
Übersicht 92
Verarbeitung während Server-Initialisierung 664
Extraversionen aufbewahren, Beschreibung 278, 304, 307

F

Fehleranalyse 477
Fehlerbehebung
allgemeine Strategie 408, 529
Beispielwiederherstellungsprozeduren 571
bereitstellen 408, 529
Datenbankfehler (RSM) 98
Einheitenkonfiguration 63
Methoden 408, 529
Sicherungszeitpunkt 530, 546
Speicherpooldatenträger prüfen 570
Fehlerbericht für Nachricht ANR9999D 488
Fehlerberichte für Datenträger 181
Fehlerprotokoll 502
Feststellen
ob LAN-freie Datenübertragung erfolgreich war 63
Ursache für Nachricht ANR9999D 488
Zeitintervall für Zurückstellen von Datenträger 115
FILE (Einheitentyp)
Arbeitsdatenträger löschen 549
Einheitenklasse definieren 111
FILE (Einheitentyp) *(Forts.)*
Speicherpool definieren 24
File Space Identifier (FSID), Dateibereichs-ID 248
Folgenummer 252, 253
Formatieren
Datenbankdatenträger 463
Datenträger für Wiederherstellungsprotokoll 463
Speicherpooldatenträger 24, 140
Fortsetzungszeichen verwenden 441
Freier Datenträgerpool 95
FSID 248

G

Geändert (Modus), Beschreibung 303
Gemeinsam benutztes Kassettenarchiv (SAN) 55
Gemeinsam dynamische Durchnummerierung, Beschreibung 303, 309
Gemeinsam statische Durchnummerierung, Beschreibung 302, 309
Gemeinsame Anmeldung für Windows NT 267
gemeinsamen SCSI-Bus beenden
SCSI-Controller 212
Speichergehäuse 212
Trilink-Verbindungen 212
Y-Kabel 212
GENERATE BACKUPSET (Befehl) 328
GENERICTAPE (Einheitentyp) 117
Geplante Operationen, Maximum definieren 358
Geschätzte Kapazität für Banddatenträger 181
Geschätzte Kapazität für Speicherpools 178
Geschlossene Registrierung
definieren 221
Gespiegelter Datenträger
abfragen 539
Beschreibung 539
Informationen anzeigen 539
GRANT AUTHORITY (Befehl) 259
Grenzwert für Ladeanforderung 114
Gruppe, Server-
abfragen 406
Beschreibung aktualisieren 407
definieren 406
kopieren 407
löschen 407
Mitglied löschen 407
Mitglied versetzen 407
umbenennen 407

H

HALT (Befehl) 424
HELP (Befehl) 431
Hierarchie, Speicher-
aufbauen 144
Beispiel 131
in umgekehrter Reihenfolge definieren 136, 146

Hierarchie, Speicher- *(Forts.)*
nächster Speicherpool 145, 151, 160, 186, 202
Speicherung von Dateien durch TSM in 147
Zwischenspeichern von Daten für Bandeinheiten-speicher 150
Hintergrundprozesse 427
Homepages xxiii
Host-Server 219

I

IBM Fehleranalyse 477
IBM Service xxv
IBMATL, Einheitentreiber 34
Identifikationsüberprüfung Client/Server 265
IDLETIMEOUT (Server-Option) 255, 256
Import
Aktivitätenprotokoll abfragen 511
Fehlerbehebung 525
Informationen über einen Prozess anzeigen 509
PREVIEW (Parameter) 507, 517
Prozess abfragen 509
Überwachung 509
IMPORT ADMIN (Befehl) 516
IMPORT-Befehle 509, 510
IMPORT NODE (Befehl) 516, 524
IMPORT POLICY (Befehl) 516
IMPORT SERVER (Befehl) 516, 524
Importieren
Beschreibung 505
Dateidaten 522
Daten 516
Datenspeicherdefinitionen 519, 521
doppelte Dateibereiche 523
Erstellungsdatum 523
Informationsuntergruppen 525
Maßnahmendefinitionen 520
Nachrichten in eine Ausgabedatei übertragen 521
Server-Steuerdaten 521
Subdateien 335
Importpool 95
Inhalt eines Datenträgers 183
Internet xxiii

K

Kapazität, zugeordnete 455, 463
Kassette
Einheitenunterstützung 30
Reinigungskassette 109
Kassettenarchiv
349X 660
abfragen 102
aktualisieren 103
automatisiert 78
Datenträgerbestand 68
Datenträgerbestand prüfen 79
Kassettenarchiv *(Forts.)*
definieren 101, 102
extern 660, 661
gemeinsame Benutzung (SAN) 55
löschen 103
manuell 659
SCSI 660
Typ 659
Überlaufstandort 135
verwalten 99, 101
Kassettenarchiv-Client, gemeinsam benutztes Kassetten-archiv 53, 57
Kassettenarchiv mit einem Laufwerk, Datenträger-wiederherstellung 135, 170
Kassettenarchivmanager, gemeinsam benutztes Kassetten-archiv 53, 55
Kenndaten, Maschinen- 585
Kennsatz
Datenträgerkennsatz für automatisierte Kassettenarchiv-einheit 74
Datenträgerkennsatz für manuelle Einheit 84
Datenträgerkennsatz für RSM-Kassettenarchive 95
für einen Balkencodeleser 74
sequenzielle Speicherpools 140
vorhandene Kennsätze überschreiben 74
Kennwort
Ablauf definieren 265
Grenzwert für ungültige Eingaben definieren 266
Identifikationsüberprüfung für einen Client definieren 266
Mindestlänge definieren 266
Verwaltungskennwort zurücksetzen 261
Verwendung mit gemeinsamer Anmeldung 267
Klasse, Administratorberechtigungs-
Analytiker 273
Bediener 273
Berechtigung erteilen 259
Beschreibung 259
Maßnahme 272
reduzieren 263
Speicher 272, 273
System 271
widerrufen 263
Klasse, Einheiten-
aktualisieren 112
Band 113
Beschreibung 15
definieren 111
DISK 111
FILE 111
für Datenbanksicherung definieren 544
für Einheiten mit NT-Basiseinheitentreiber 45, 46
für Import und Export auswählen 507
GENERICTAPE 46
Informationen anfordern über 124
löschen 125
OPTICAL 118
REMOVABLEFILE 119
sequenziell 112
SERVER 410
Übersicht 50
verwendeter Speicherbereich 192

Klasse, Maßnahmenberechtigungs-
Beschreibung der eingeschränkten Berechtigung 272
eingeschränkte Berechtigung erteilen 272
widerrufen 263
Klasse, Speicherberechtigungs-
Beschreibung der eingeschränkten Berechtigung 273
eingeschränkte Berechtigung erteilen 273
widerrufen 263
Knoten, Client-
abfragen 233
aktualisieren 232
Bänder suchen 185
Dateibereiche, Befehl QUERY OCCUPANCY 190
entfernen 233
entsperren 233
hinzufügen 219
Informationen anzeigen 233
Kennwortidentifikationsüberprüfung definieren 266
Operationen ausführen für 327, 349, 355
Operationen planen für 338
Optionsdatei 224
Planungsmodus definieren 358
registrieren 223
Registrierung verwalten 220, 232, 415
Sicherungsgruppen erstellen für 328
sofortige Verarbeitung 362
sperren 233
Subdateisicherungen definieren 334
umbenennen 232
verwendeter Speicherbereich 191
Knoten in einem Cluster
Aktivität 206
Kenndaten 206
Übertragungsprozess 206
Knotenberechtigungsklasse
Beschreibung 235
erteilen 237
Kollokation
Auswirkung auf Datenträgerwiederherstellung 174
Auswirkung auf Operationen 162
Auswirkung einer Änderung 166
Beschreibung 16
bestimmen, ob Kollokation verwendet werden soll 135, 161, 199
Definition 135, 161, 199
für sequenziellen Speicherpool aktivieren 135, 161, 199
Umlagerungsschwellen 157
wie der Server Datenträger bei Aktivierung auswählt 164
wie der Server Datenträger bei Inaktivierung auswählt 165
Komprimieren der Server-Datenbank 470
Komprimierung
Auswirkung auf Banddatenträgerkapazität 126
definieren 222
Option für API 223
Optionen für Clients 222
Konfigurationsdatei für Einheiten
beim Komprimieren der Datenbank verwenden 470
Beispiel 553
erneut erstellen 552
Informationen 550
nicht erkannt von Tivoli Storage Manager 45
Konfigurationsdatei für Einheiten *(Forts.)*
sichern 550
Konfigurationsdaten
Administrator 385, 400
aktualisieren 389, 396, 398
ändern 388
Client-Optionsgruppe 382, 387
Client-Zeitplan 382, 383, 387
Kopiengruppe 382, 387
löschen 389, 391
Maßnahmendomäne 382, 383, 387
Prozedur 382, 387
Server 385
Server-Gruppe 385
verteilen 379, 388, 389
Verwaltungsklasse 387
Zeitplan für Verwaltungsbefehle 382, 384, 387
Konfigurationsmanager
definieren 381, 384
Standardprofil 381, 385
Szenario 381
Übertragungskonfiguration 371
Konfigurieren
Client-Datenübertragung über ein SAN 60
Einheiten, die nicht durch den TSM-Einheitentreiber unterstützt werden 45
Einheiten für TSM mit Einheitenkonfigurationsassistent 42, 43
gemeinsam benutztes Kassettenarchiv auf einem SAN 55
Speicherumgebung planen 656
Konsolmodus 510
Kontextnachrichten für ANR9999D 488
Kopiengruppe
Archivierungskopiengruppe definieren 308
für Archivierung, Beschreibung 284
für Sicherung, Beschreibung 283
löschen 325
Sicherungskopiengruppe definieren 301
Kopienspeicherpool
Auswirkung auf Speicherhierarchie 149
Rolle bei der Speicherpoolumlagerung 159
Vergleich mit primärem Speicherpool 201

L

LABEL LIBVOLUME (Befehl)
vorhandene Datenträgerkennsätze überschreiben 74
Laden
Aufbewahrungszeitraum 115
Kassettenarchiv 117
Wartezeit 115
LAN-freie Datenübertragung
Client 54
Erfolg der Übertragung feststellen 63
Laufwerk
abfragen 104
aktualisieren 105
Anzahl mit Parameter MAXNUMMP begrenzen 62
definieren 103

Laufwerk *(Forts.)*
löschen 106
reinigen 106
Laufwerke mit Parameter MAXNUMMP begrenzen 62
Laufwerkzuordnung (SAN-Clients)
auf dem Server 62
Richtlinien 62
Leistung
Auswirkung des Dateisystems auf 140, 463
Datenbank lesen, Zunahme durch Spiegeln 536
für Datenbank oder Wiederherstellungsprotokoll optimieren 467
häufig verwendeter Datenträger, Verbesserung durch längere Ladedauer 115
Hinweise zu gleichzeitigen Client/Server-Operationen 358
Hinweise zur Verwendung des Cache 26, 160
mobiler Client 333
Speicherpooldatenträger 157, 562
Lesezugriffsmodus 143
Lizenz
Bestimmungen 418
Funktionen 415
registrieren 416
Überwachung 418
verwenden 415
LOCK ADMIN (Befehl) 264
LOCK NODE (Befehl) 233
LOCK PROFILE (Befehl) 389, 390
Logische Einheiten 24
Logischer Datenträger auf Client
Maßnahme für 291, 317
Prozess für Sicherung 294
Sicherung 281
Verwaltungsklasse für 289
Zurückschreiben 281
LOGPOOLSIZE (Option) 468
Löschen
Arbeitsdatenträger 139, 549
Cache-Dateien auf Platte 194
Dateibereiche 250
Dateien 203, 314
Datenträger-History-Informationen 549
Datenträger mit Restdaten 204
datenträgerverwaltete Speicherpools 97
leere Datenträger 204, 549
Speicherdatenträger 204
Subdatei 335
LTO (Einheitentyp) 112

M

MACRO, Verwaltungsbefehl 229
Magnetplatteneinheiten 23, 651
Makro
auf Client planen 343
ausführen 449
Befehle schreiben 447
Befehlsverarbeitung steuern 450
einzelne Befehle festschreiben 450
Makro *(Forts.)*
Fortsetzungszeichen 448
Kommentare schreiben 447
Substitutionsvariablen 449
Test 450
verwenden 446
Manuelle Kassettenarchiveinheit
Datenträger verwalten 85
Datenträger vorbereiten 83
Datenträger wiederverwenden 85
hinzufügen mit Assistent 42
hinzufügen mit Befehlen 49
Maschinenkenndaten 585
Maschinenwiederherstellungsinformationen 586
Maßnahme
abfragen 322
Auswirkung einer Änderung 311, 312
Beschreibung 283
für Anwendungs-Clients 317
für Clients mit SAN-Einheiten 318
für direkte Sicherung auf Band 316
für Server als Client 320
für Sicherungen logischer Datenträger 317
für Speicherverwaltung 278, 295, 301
für Zurückschreiben nach Zeitpunkt 321
gesteuerte Operationen 280
importieren 520
löschen 324
Planung 277
Standard 277
Verteilung mit Unternehmensverwaltung 321
verwalten 275
Maßnahmen inaktivieren 279
Maßnahmenberechtigungsklasse
Beschreibung der eingeschränkten Berechtigung 272
eingeschränkte Berechtigung erteilen 272
widerrufen 263
Maßnahmendomäne
abfragen 324
aktualisieren 296, 299
ändern 279
Beschreibung 283, 284
Client-Knoten zuordnen 313
erstellen 299
löschen 326
über Profil verteilen 321, 383
Maßnahmengruppe
abfragen 324
aktivieren 312
aktualisieren 300
ändern mit Hilfe der aktiven Maßnahmengruppe 279
auswerten 311, 312
Beschreibung 283, 284
definieren 300
kopieren 279, 296, 300
löschen 325
Maßnahmenobjekte abfragen 322
Maximale Erweiterung 461
MAXSCRATCH (Parameter) 133, 141, 199
Microsoft Management Console (MMC), Snap-In 14
Mobile Client-Unterstützung 333

Modus
Client-Sicherung 303
Zeitplanung 356
MOVE DATA (Befehl) 194
MOVE DRMEDIA (Befehl) 600

N

Nachrichten
Hilfe anfordern für 431
Importnachrichten in eine Ausgabedatei übertragen 521
schwerwiegende 488
Ursache für Nachricht ANR9999D feststellen 488
Nachrichten ANR9999D melden 488
nächster Speicherpool 145, 151, 160, 186, 202
Netz aus TSM-Servern 10, 365
Neustart des Servers 425
Nicht erkannter Pool 95
Nicht verwendbarer Speicherbereich für Datenbank und Wiederherstellungsprotokoll 455
NOPREEMPT (Server-Option) 428
NORETRIEVEDATE (Server-Option) 161
NOTIFY SUBSCRIBERS (Befehl) 389, 390
NT-Ereignisprotokollempfänger 498

O

ODBC-Treiber 478
Offene Registrierung
definieren 221
Optimieren, Server automatisch 431
Option, Server-
ändern mit Befehl SETOPT 430
AUDITSTORAGE 419, 430
BUFPOOLSIZE 467
COMMTIMEOUT 254, 256
DEVCONFIG 551
ENABLE3590LIBRARY 44
EXPINTERVAL 314
EXPQUIET 315
IDLETIMEOUT 255, 256, 475
LOGPOOLSIZE 469
NOPREEMPT 428
NORETRIEVEDATE 161
RESTOREINTERVAL 257, 280, 314
THROUGHPUTDATATHRESHOLD 256
THROUGHPUTTIMETHRESHOLD 256
TXNGROUPMAX 147
VOLUMEHISTORY 549
Optionen abfragen
BUFPOOLSIZE 468
LOGPOOLSIZE 468
VIRTUALMOUNTPOINT (Client-Option) 271
Optionsdatei, Client 224
Optionsgruppe, Client-
Beschreibung aktualisieren 253
Client-Optionen hinzufügen 252
Optionsgruppe, Client- *(Forts.)*
Clients zuordnen 252
erstellen 252
Informationen anfordern über 253
kopieren 253
löschen 253
Option löschen 253
optische Einheit
Aufzeichnungsformat 119
Einheitenklasse definieren 118
Grenzwert für Ladeanforderung 119
hinzufügen 46
OPTICAL (Einheitentyp) 118
Wiederherstellung für Datenträger 171

P

PENDING (Datenträgerstatus) 182
Planungsmodus
auf dem Server definieren 356
auf einem Client-Knoten definieren 358
auswählen 356
Client-Sendeaufruf 356
Server-Systemanfrage 356
Übersicht 356
Platteneinheitenklasse, definiert 111
Plattenspeicherpool
Cache-Dateien löschen aus 194
definieren 24
Speicherbereich für archivierte Dateien schätzen 176
Speicherbereich für gesicherte Dateien schätzen 176
Speicherbereich schätzen 175
Umlagerungsschwelle 151
Verwendung des Cache 160
Pool, Speicher-
abfragen 178
aktualisieren 133
Beschreibung 130
bestimmen, ob Kollokation verwendet werden soll 135, 161, 199
Cache auf Platte verwenden 135, 160
Cache für Platte aktivieren 135, 160
Dateien versetzen 194
Dateien versetzen zwischen 195
Datenträger prüfen 566
definieren 133
für Band definieren, Beispiel 136, 146
für Platte aktualisieren, Beispiel 137, 146
für Platte definieren, Beispiel 136, 146
Hierarchie erstellen 144
Informationen anzeigen 178
kopieren 131
löschen 202
Maßnahmenverwendung 302, 308
maximale Dateigröße bestimmen 134
mit sequenziellem Zugriff 130
nächster Speicherpool 145, 151, 160, 186, 202
primär 130
Sicherung und Wiederherstellung 539

Pool, Speicher- *(Forts.)*
Speicherbereich für archivierte Dateien auf Platte schätzen 176
Speicherbereich für gesicherte Dateien auf Platte schätzen 176
Speicherbereich für Platte schätzen 175
Speicherbereich für sequenziellen Speicherpool schätzen 177
Speicherbereich in mehreren schätzen 144
Übersicht 650
Überwachung 177
umbenennen 198
Vergleich primäre und Kopienspeicherpools 201
verwalten 129
verwendeter Speicherbereich 192
wahlfreier Zugriff 130
Wiederherstellungsprotokoll, Auswirkung auf 453
Ziel in Kopiengruppe 302, 308
Zugriffsmodus bestimmen 134, 199
zurückschreiben 541, 573
Präfix, Server- 404
Präfix für Wiederherstellungsinstruktionen 580
Präfix für Wiederherstellungsplandatei 580
PREPARE (Befehl) 590
PREVIEW (Parameter) 507, 517
Private Datenträger 66
Profil
ändern 385, 388, 389
Beschreibung 384
definieren 385, 388
entsperren 389
Informationen abrufen über 392
Konfigurationsdaten zuordnen 385
löschen 389, 391
sperren 389
Standard 385, 394
Synchronisationsprobleme 400
Programmierschnittstellenhinweis 684
Protokollmodus
definieren 545
Normal 545, 546
Rollforward 545, 546
Prozedur, Server
abfragen 444
aktualisieren 443
Anweisung EXIT 442
Anweisung GOTO 442
ausführen 446
Befehle weiterleiten in 404
definieren 440
Fortsetzungszeichen 441
Klausel IF 441
kopieren 444
löschen 445
Substitutionsvariablen 441
umbenennen 445
Verwendung mit SNMP 492
Prozedur auf Client planen 343
Prüfen der durch verarbeitete Zeitpläne generierten Protokolldatei 350
Prüfliste für DRM-Projektplan 613
Prüfung
automatische Lizenzprüfung durch Server 418
Datenträger in Plattenspeicherpool 568
Datenträgerbestand eines Kassettenarchivs 79
einzelnen Datenträger in Speicherpool mit sequenziellem Zugriff 569
Gründe für Datenträgerprüfung 566
mehrere Datenträger in Speicherpool mit sequenziellem Zugriff 568
Pufferpool 467

Q

Quellen-Server 410
Querdefinition 371, 372, 376
QUERY ACTLOG (Befehl) 485, 511
QUERY ADMIN (Befehl) 261
QUERY BACKUPSET (Befehl) 331
QUERY BACKUPSETCONTENTS (Befehl) 332
QUERY CONTENT (Befehl) 183
QUERY COPYGROUP (Befehl) 322, 521
QUERY DB (Befehl) 465, 468
QUERY DBBACKUPTRIGGER (Befehl) 547
QUERY DBVOLUME (Befehl) 465, 539
QUERY DEVCLASS (Befehl) 507
QUERY DOMAIN (Befehl) 324
QUERY ENABLED (Befehl) 500
QUERY EVENT (Befehl) 353, 438
QUERY FILESPACE (Befehl) 239
QUERY LICENSE (Befehl) 419
QUERY LOG (Befehl) 469
QUERY LOGVOLUME (Befehl) 465, 539
QUERY MEDIA (Befehl) 81
QUERY MGMTCLASS (Befehl) 323
QUERY NODE (Befehl) 233
QUERY OCCUPANCY (Befehl) 190, 191, 192
QUERY OPTION (Befehl) 476
QUERY POLICYSET (Befehl) 324
QUERY PROCESS (Befehl) 188, 197, 428, 475, 509
QUERY RESTORE (Befehl) 258
QUERY RPFCONTENT (Befehl) 594
QUERY RPFILE 594
QUERY SCHEDULE (Befehl) 342
QUERY SCRIPT (Befehl) 444
QUERY SERVERGROUP (Befehl) 406
QUERY SESSION (Befehl) 254, 474
QUERY STATUS (Befehl) 476
QUERY STGPOOL (Befehl) 178, 186, 189
QUERY SUBSCRIPTION (Befehl) 396
QUERY SYSTEM (Befehl) 477
QUERY VOLHISTORY (Befehl) 549
QUERY VOLUME (Befehl) 179, 180, 198

R

RECONCILE VOLUMES (Befehl) 413
Redbooks xxv
REDUCE DB (Befehl) 465
REDUCE LOG (Befehl) 465
REGISTER ADMIN (Befehl) 259
REGISTER LICENSE (Befehl) 418
REGISTER NODE (Befehl) 237
Registrieren einer Datenstation 223
Registrierung
  Beschreibung 221
  für Administrator lizenzieren 415
  für Client-Knoten definieren 221
  für Client-Knoten lizenzieren 415
  für Client-Knoten verwalten 220, 232
  Quellen-Server 223
Reinigungskassette
  Operationen mit 109
  zurückstellen 108
REMOVE ADMIN (Befehl) 261
REMOVE NODE (Befehl) 233
RENAME ADMIN (Befehl) 264
RENAME FILESPACE (Befehl) 526
RENAME NODE (Befehl) 232
RENAME SCRIPT (Befehl) 445
RENAME SERVERGROUP (Befehl) 407
RENAME STGPOOL (Befehl) 198
RESET BUFPOOL (Befehl) 467
RESET DBMAXUTILIZATION (Befehl) 456, 458
RESET LOGCONSUMPTION (Befehl) 545
RESET LOGMAXUTILIZATION (Befehl) 456, 458
RESTORE STGPOOL (Befehl) 541, 573
RESTORE VOLUME (Befehl) 575
RESTOREINTERVAL (Server-Option) 257, 280, 314
RETEXTRA (Parameter) 278, 304
RETONLY (Parameter) 278, 304
ROLLBACK (Befehl) 451
RSM (Removable Storage Manager) 91
Rückrufen einer Datei
  selektiv 282
  transparent 282
RUN (Befehl) 446

S

SAN (Storage Area Network)
  Client-Zugriff für Einheiten 54, 60
  gemeinsame Kassettenarchivnutzung durch Server 52, 55
  LAN-freie Datenübertragung 54, 60
  Maßnahme für Clients mit 318
  Speicheragentenrolle 54
  Unterstützungszusammenfassung 52
Scheduler-Auslastungskontrolle 358
Schnittstelle, Anwendungsprogramm
  Beschreibung 3
  Client registrieren 223
  im Server registrieren 223
  Komprimierungsoption 223
  Löschoption 224
Schnittstellen zu Tivoli Storage Manager 13
Schreib-/Lesezugriffsmodus 143
Schwellenumlagerung
  Umlagerungsschwelle für Speicherpool 151, 157
  Wiederherstellung 167
SCSI-Bandübernahme
  Einheitennamen 212
  gemeinsamen SCSI-Bus beenden 212
  Hardwarekonfiguration 211
  Konfiguration 211
  SCSI-Buszurücksetzungen 211
  SCSI-ID 211
  verwalten 216
SCSI-Controller beenden 212
SCSI-Kassettenarchiv 660
Seite, Beschreibung 467
Seitenspiegelung, Datenbank-Server-Optionen 538
SELECT (Befehl) 478, 479
Selektive Sicherung 281, 294
Selektiver Rückruf 282
Senden, Befehle zu Server 403
Sequenzieller Speicherpool
  einzelnen Datenträger prüfen in 569
  Kollokation 166
  mehrere Datenträger prüfen in 568
  Speicherbereich schätzen 177
  Umlagerungsschwelle 157
  Wiederherstellung 167
Server
  als Service starten 423
  anhalten 424
  Assistenten 14
  Beschreibung 3
  Datum und Uhrzeit ändern 426
  Dienstprogramme 14
  erneut starten 425
  Informationen anzeigen 476
  Informationen über Prozesse anzeigen 428, 475
  Konsole, MMC-Snap-In 14
  Microsoft Management Console, Snap-In 14
  Nachrichten 488
  Namen definieren 476
  Netz aus TSM-Servern 10, 365
  Operation verwalten 415
  Optionen abfragen 476
  Optionen hinzufügen oder aktualisieren 430
  Präfix 404
  Prozess abbrechen 428
  Prozesse abfragen 428, 475
  Prozesse verwalten 427
  starten 422
  Status abfragen 476
  stoppen 424
  Subdateien importieren von 335
  Subdateien sichern auf 333
  Zugriff aktivieren 257
  Zugriff sperren 257
SERVER (Einheitentyp) 408
Server-Gruppe
  abfragen 406
  Beschreibung aktualisieren 407

Server-Gruppe *(Forts.)*
definieren 406
kopieren 407
löschen 407
Mitglied löschen 407
Mitglied versetzen 407
umbenennen 407
Server-Konsole, Beschreibung 270
Server-Option
ändern mit Befehl SETOPT 430
AUDITSTORAGE 419, 430
BUFPOOLSIZE 467
COMMTIMEOUT 254, 256
DEVCONFIG 551
ENABLE3590LIBRARY 44
EXPINTERVAL 314
EXPQUIET 315
IDLETIMEOUT 255, 256, 475
LOGPOOLSIZE 469
NOPREEMPT 428
NORETRIEVEDATE 161
RESTOREINTERVAL 257, 280, 314
THROUGHPUTDATATHRESHOLD 256
THROUGHPUTTIMETHRESHOLD 256
TXNGROUPMAX 147
VOLUMEHISTORY 549
Server-Prozedur
abfragen 444
aktualisieren 443
Anweisung EXIT 442
Anweisung GOTO 442
ausführen 446
Befehle weiterleiten in 404
definieren 440
Fortsetzungszeichen 441
Klausel IF 441
kopieren 444
löschen 445
Substitutionsvariablen 441
umbenennen 445
Verwendung mit SNMP 492
Server-Speicher
anderen TSM-Server verwenden 408
auswerten 656
Beispiel 131
Benutzererfordernisse für Wiederherstellung berücksichtigen 657
Dateien löschen aus 203
Definitionen anpassen 521
Einheiten für austauschbare Datenträger verwenden 47
Konzeptübersicht 5
mit automatisierten Einheiten 3494 44
mit automatisierten Kassettenarchiveinheiten 43
mit Einheiten, die TSM nicht erkennt 45
mit manuellen Einheiten 42
mit optischen Einheiten 46
Planung 656
Platteneinheiten verwenden 23
Schutzmethoden 530
Speicherhierarchie verwenden 150
Speichern von Client-Dateien 5
Server-Speicher *(Forts.)*
Überwachung 566
verwalten 5
Server-Systemanfrage, Zeitplanung nach 356
Server-zu-Server-Kommunikation, aufbauen
Unternehmensereignisprotokoll 371
Unternehmenskonfiguration 371
virtuelle Datenträger 378
Service, Windows
Einheitentreiber ADSMSCSI starten 426
Wiederherstellung 423
SET ACCOUNTING (Befehl) 502
SET ACTLOGRETENTION (Befehl) 485
SET AUTHENTICATION (Befehl) 266
SET CLIENTACTDURATION (Befehl) 362
SET CONFIGMANAGER (Befehl) 381, 384
SET CONFIGREFRESH (Befehl) 396
SET CONTEXTMESSAGING (Befehl) 488
SET CROSSDEFINE (Befehl) 373, 376
SET DRMCHECKLABEL (Befehl) 582
SET DRMCOPYSTGPOOL (Befehl) 579
SET DRMCOURIERNAME (Befehl) 582
SET DRMDBBACKUPEXPIREDAYS (Befehl) 582
SET DRMFILEPROCESS (Befehl) 581, 582
SET DRMINSTPREFIX (Befehl) 580
SET DRMNOTMOUNTABLE (Befehl) 581
SET DRMPLANPOSTFIX (Befehl) 580
SET DRMPLANPREFIX (Befehl) 580
SET DRMPRIMSTGPOOL (Befehl) 579
SET DRMRPFEXPIREDAYS 594
SET DRMVAULTNAME (Befehl) 583
SET EVENTRETENTION (Befehl) 355, 438
SET INVALIDPWLIMIT (Befehl) 266
SET LICENSEAUDITPERIOD (Befehl) 419
SET LOGMODE (Befehl) 548
SET MAXCMDRETRIES (Befehl) 361
SET MAXSCHEDSESSIONS (Befehl) 358
SET PASSEXP (Befehl) 265
SET QUERYSCHEDPERIOD (Befehl) 360
SET RANDOMIZE (Befehl) 359
SET REGISTRATION (Befehl) 221
SET RETRYPERIOD (Befehl) 361
SET SCHEDMODES (Befehl) 356
SET SERVERHLADDRESS (Befehl) 373, 376
SET SERVERLLADDRESS (Befehl) 373, 376
SET SERVERNAME (Befehl) 372, 373, 376, 430
SET SERVERPASSWORD 372, 373, 376
SET SUBFILE 333
SET SUMMARYRETENTION 483
SET WEBAUTHTIMEOUT (Befehl) 265
SETOPT (Befehl) 430
Sichern von Subdateien auf dem Server 333
Sicherung
Beschreibung 18
Datei 281, 292, 294
Dateiverwaltung 281
Datenbank 547, 553
Häufigkeit für Speichern 303
Kriterien für Client-Dateien definieren 298
logischer Datenträger 294
selektiv 281, 294

Sicherung *(Forts.)*
Speicherpool 539
Standardmaßnahme 277
Teilsicherung 281, 292
vom Client verwendeter Speicherbereich 192
während Öffnung speichern 302
Zeitpunkt für Datenbank 546
Sicherungsgruppe
aktualisieren 331
auf andere Server versetzen 330
Aufbewahrungszeitraum auswählen für 331
Beispiel für Generierung 329
Beschreibung 328
Datenträger auswählen 328
Erweiterung OST 329
generieren 328
Informationen anzeigen 331
Inhalt anzeigen von 332
löschen 333
Name auswählen für 329
Subdateien hinzufügen 335
Verwaltung und Protokollierung durch Server 331
Sicherungshäufigkeit 303
Sicherungskopiengruppe
Beschreibung 283
definieren 301, 308
Durchnummerierung 292
Häufigkeit 292
löschen 325
Modus 292
Sicherungszeitraum für Teilsicherung angeben 358
Sitzung
abbrechen 255
maximalen Prozentsatz für geplante Operationen definieren 358
negative Nummer 258
Sitzung, Client
abbrechen 255
abfragen 254, 474
Informationen anzeigen 254, 474
verwalten 254
SNMP
Agent 494
aktiviert als Empfänger 486, 492
Konfigurieren 497
Manager 494
Subagent 494
Übertragung 495
Überwachungssignal 486, 492
Speicheragent 54
Speicherauszug für Datenbank erstellen 552
Speicherbelegung abfragen 190
Speicherberechtigungsklasse
Beschreibung der eingeschränkten Berechtigung 273
eingeschränkte Berechtigung erteilen 273
widerrufen 263
Speicherbereich
aus Datenbank oder Wiederherstellungsprotokoll löschen 464
Datenbank oder Wiederherstellungsprotokoll hinzufügen 461
Speicherbereich *(Forts.)*
Planung der zuzuordnenden Größe 456
Speicherbereichsauslöser
Datenbankbereich 459
Speicherbereich für Wiederherstellungsprotokoll 459
Speicherdatenträger
Informationen zu 180
Inhalt 183
Prüfung 566
sequenziellen Zugriff kennzeichnen 73, 140
sequenziellen Zugriff vorbereiten 73, 140
Übersicht 650
Verwendung überwachen 179
wahlfreien Zugriff formatieren 24, 140
Speicherdatenträger abfragen 180
Speichergehäuse beenden 212
Speicherhierarchie
aufbauen 144
Beispiel 131
in umgekehrter Reihenfolge definieren 136, 146
nächster Speicherpool 145, 151, 160, 186, 202
Speicherung von Dateien durch TSM in 147
Zwischenspeichern von Daten für Bandeinheitenspeicher 150
Speicherpool
abfragen 178
aktualisieren 133
Beschreibung 130
bestimmen, ob Kollokation verwendet werden soll 135, 161, 199
Cache auf Platte verwenden 135, 160
Cache für Platte aktivieren 135, 160
Dateien versetzen 194
Dateien versetzen zwischen 195
Datenträger prüfen 566
definieren 133
für Band definieren, Beispiel 136, 146
für Platte aktualisieren, Beispiel 137, 146
für Platte definieren, Beispiel 136, 146
Hierarchie erstellen 144
Informationen anzeigen 178
kopieren 131
löschen 202
Maßnahmenverwendung 302, 308
maximale Dateigröße bestimmen 134
mit sequenziellem Zugriff 130
nächster Speicherpool 145, 151, 160, 186, 202
primär 130
Sicherung und Wiederherstellung 539
Speicherbereich für archivierte Dateien auf Platte schätzen 176
Speicherbereich für gesicherte Dateien auf Platte schätzen 176
Speicherbereich für Platte schätzen 175
Speicherbereich für sequenziellen Speicherpool schätzen 177
Speicherbereich in mehreren schätzen 144
Übersicht 650
Überwachung 177
umbenennen 198
Vergleich primäre und Kopienspeicherpools 201

Speicherpool *(Forts.)*
verwalten 129
verwendeter Speicherbereich 192
wahlfreier Zugriff 130
Wiederherstellungsprotokoll, Auswirkung auf 453
Ziel in Kopiengruppe 302, 308
Zugriffsmodus bestimmen 134, 199
zurückschreiben 541, 573
Speicherpoolsicherung
Teilsicherung 539
vollständige 539
Speicherverwaltete Datei 282
Speicherverwaltungsanalyse 501
Speicherverwaltungsmaßnahmen
anpassen 296
Beschreibung 18, 283
Standard verwenden 277
verwalten 275
Spiegeln
Beschreibung 20
Datenbank 537
Datenträger definieren 539
Vorteile 536
Wiederherstellungsprotokoll 533, 537
Wiederherstellungsprozedur 563
SQL 478, 479
SQL-Aktivitäten, Tabelle mit Zusammenfassung 483
Standardmaßnahme 277
Standardprofil 381, 385, 394
Standardspeicherverwaltungsmaßnahmen verwenden 277
Standardverwaltungsklasse
Beschreibung 284
Dateien binden an 290
Empfehlung zur Verwendung 289
für eine Maßnahmengruppe zuordnen 310
Zweck 287
Standardverwaltungsklasse kopieren 301
Standort für Datenträger
ändern 142
Datenträger abfragen 182
Überlauf für Speicherpool 135
Stapeldatei auf Client planen 343
Start des Servers 422
Startfenster, Beschreibung 359
Startzeit für Zeitplan zufällig verteilen 359
Statische Durchnummerierung, Beschreibung 302, 309
Status eines Datenträgers in automatisiertem Kassettenarchiv 67
Stoppen des Servers 424
Storage Area Network (SAN)
Client-Zugriff für Einheiten 54, 60
gemeinsame Kassettenarchivnutzung durch Server 52, 55
LAN-freie Datenübertragung 54, 60
Maßnahme für Clients mit 318
Speicheragentenrolle 54
Unterstützungszusammenfassung 52
Stub-Datei 282
Subdateisicherungen
Beispiel 334
Beschreibung 333
löschen 335
Subdateisicherungen *(Forts.)*
Verfallsverarbeitung 335
zurückschreiben 334
Subskribent löschen 401
Subskription
definieren 394, 396
löschen 397
Szenario 395
Substitutionsvariablen verwenden 441
Systemberechtigungsklasse
Beschreibung 271
erteilen 271
widerrufen 263

T

Technische Veröffentlichungen, Redbooks xxv
Teilsicherung
Dateiauswählbarkeit für 292
partielle 293
vollständige 292
Teilsicherungshäufigkeit angeben 358
THROUGHPUTDATATHRESHOLD (Server-Option) 256
THROUGHPUTTIMETHRESHOLD (Server-Option) 256
Tivoli Decision Support 501
Tivoli-Ereigniskonsole 486, 490
Tivoli Space Manager
Abstimmung zwischen Client und Server 282
Beschreibung 282
Beziehung zu Archivierungsmaßnahmen 296
Beziehung zu Sicherungsmaßnahmen 296
Definieren von Maßnahmen für 296, 300
Maßnahmen definieren für 295, 300, 301
selektive Umlagerung 282
speicherverwaltete Datei, Definition 282
Stub-Datei 282
umgelagerte Dateien zurückrufen 282
Umlagerung von Client-Dateien
Auswählbarkeit 295
Beschreibung 282
Vorumlagerung 282
Zielort für Dateien 300
Tivoli Storage Manager (TSM)
Einführung 3
Server-Netz 10, 365
Tivoli Storage Manager installieren xxiii, 220
Transaktionen, Datenbank- 453, 454
Transparenter Rückruf 282
Treiber, Einheiten-
ADSMSCSI 36
den geeigneten Einheitentreiber auswählen 37
installieren 426
stoppen 426
TSM-Einheiten zuordnen 34
Übersicht 34
Windows 36
Trilink-Verbindungen beenden 212
TSM-Einheitentreiber 34
TSM MACRO (Befehl) 81

TXNBYTELIMIT (Client-Option) 147
TXNGROUPMAX (Server-Option) 147
Typ, Einheiten-
  3570 111
  4MM 111
  8MM 111
  DLT 111
  DTF 111
  FILE 111
  GENERICTAPE 111
  LTO 111
  OPTICAL 111
  QIC 111
  REMOVABLEFILE 111
  SERVER 111, 409, 410
  WORM 111

U

Überlaufstandort 135
Übernahme für Cluster 206
Übernahme für SCSI-Band 211
Übertragungskonfiguration
  für Befehlsweiterleitung 374
  für Unternehmensereignisprotokoll 371, 498
  für Unternehmenskonfiguration 371
  Querdefinition 371, 372, 376
  Sicherheit 373
  virtuelle Server-zu-Server-Datenträger 410
  zwischen Servern 370
Überwachen, TSM-Server 473
Ultrium, Einheitentreiber 34
Umbenennen einer Administrator-ID 261
Umlagerung
  Abstimmung 282
  Aufgabenbereich des Kopienspeicherpools 159
  automatische für HSM-Client
    auswählbare Dateien 295
    Bedarfsumlagerung 282
    mit Verwaltungsklasse 296
    Schwellenumlagerung 282
  Beschreibung des Server-Prozesses 152
  nach Dateialter steuern 155
  nach Dateialter verzögern 155
  Prozessanzahl 152
  Schwelle für Bandeinheitenspeicherpool definieren 157
  Schwelle für Plattenspeicherpool definieren 154
  Schwelle für Speicherpool 152
  Schwellen für Speicherpools überwachen 186
  selektive für HSM-Client 282
  Server-Prozess abbrechen 188
  Server-Prozess starten 150, 154
  Start steuern, Server 154
  Stub-Datei auf HSM-Client 282
  Vorumlagerung für HSM-Client 282
  Zugriffszeit auf umgelagerte Dateien minimieren 156
  zusätzlichen Speicherbereich für Server-Prozess bereitstellen 188
Umlagerung einer Datei 282, 295
UNAVAILABLE (Zugriffsmodus)
  Beschreibung 143
Unbeschränkte Maßnahmenberechtigung
  erteilen 272
Unbeschränkte Speicherberechtigung
  erteilen 272
Unbestimmter Planungsstatus 355, 438
Ungeplanter Systemabschluss 424
Unicode
  Beispiel für Umlagerungsprozess 247
  Beschreibung 239
  Client-Dateibereiche umlagern 241
  Dateibereich automatisch umbenennen 242
  Entscheidung, welche Clients aktivierte Dateibereiche benötigen 240
  File Space Identifier (FSID), Dateibereichs-ID 248, 249
  Optionen für automatisches Umbenennen von Dateibereichen 242
  Unicode-aktivierte Dateibereiche anzeigen 248
  unterstützte Client-Plattformen 239
  wie Clients durch Umlagerung betroffen sind 246
  wie Dateibereiche automatisch umbenannt werden 244
UNLOCK ADMIN (Befehl) 264
UNLOCK NODE (Befehl) 233
UNLOCK PROFILE (Befehl) 389, 390
Untergeordneter Speicherpool 145
Unternehmensanmeldung 236, 367, 402
Unternehmensereignisprotokoll 371, 498
Unternehmenskonfiguration
  Beschreibung 366, 379
  Konfigurationsprozedur 380
  Profil für 382
  Subskription für 383
  Szenario 368, 380
  Übertragungskonfiguration 371
Unternehmensverwaltung
  Beschreibung 365
Unterstützte Einheiten 30
UPDATE ADMIN (Befehl) 261
UPDATE BACKUPSET (Befehl) 331
UPDATE CLIENTOPT (Befehl) 253
UPDATE CLOPTSET (Befehl) 253
UPDATE COPYGROUP (Befehl) 301, 308
UPDATE DBBACKUPTRIGGER (Befehl) 548
UPDATE DEVCLASS (Befehl) 113
UPDATE DOMAIN (Befehl) 299
UPDATE MGMTCLASS (Befehl) 301
UPDATE NODE (Befehl) 232, 247, 248, 251
UPDATE POLICYSET (Befehl) 300
UPDATE RECOVERYMEDIA (Befehl) 590
UPDATE SCHEDULE (Befehl) 435
UPDATE SCRIPT (Befehl) 443
UPDATE SERVER (Befehl) 378, 379
UPDATE VOLUME (Befehl) 141
URL
  Client-Knoten 221

V

VALIDATE POLICYSET (Befehl) 311
VARY (Befehl) 25
Verarbeitung
  abbrechen 428
  Anzahl für Speicherpoolsicherung 541
  Anzahl für Speicherpoolzurückschreibung 561
  Anzahl für Umlagerung 134, 135, 152
  Hintergrund 427
  Verfall 542
  Wiederherstellung 167, 173
VERDELETED (Parameter) 278, 304
VEREXISTS (Parameter) 278, 304
Verfallsdatum definieren 436
Verfallsverarbeitung
  auswählbare Dateien 280, 314
  Beschreibung 314, 542
  für Subdateien 280, 305, 314, 335
  mit Tivoli Disaster Recovery Manager 315
  starten 314
Versetzen, Sicherungsgruppen
  auf anderen Server 330
  Vorteile 330
Versionen bestehender Daten, Beschreibung 278, 304, 307
Versionen gelöschter Daten, Beschreibung 278, 304, 307
Verwalten anderer TSM-Server 365
verwalteter Server
  Beschreibung 366
  definieren 383
  Konfigurationsdaten aktualisieren 398
  Konfigurationsmanager ändern 395, 401
  Subskription für ein Profil 383, 394, 395, 396
  Subskription löschen 397
  Übertragungskonfiguration 371
  umbenennen 402
  verwaltete Objekte 366, 394
  verwaltete Objekte wieder lokaler Steuerung unterstellen 399
Verwaltung der Sicherungsgruppen 331
Verwaltungs-Client
  Beschreibung 3
  Informationen nach IMPORT oder EXPORT anzeigen 510
Verwaltungsbefehle
  ACCEPT DATE 426
  ASSIGN DEFMGMTCLASS 278, 310
  AUDIT LIBRARY 79
  AUDIT LICENSE 419
  AUDIT VOLUME 568
  BACKUP DB 553
  BACKUP DEVCONFIG 551
  BACKUP STGPOOL 539
  BACKUP VOLHISTORY 549
  BEGIN EVENTLOGGING 488
  CANCEL PROCESS 428
  CANCEL REQUEST 87
  CANCEL RESTORE 258
  CANCEL SESSION 255
  CHECKIN LIBVOLUME 75
  CHECKOUT LIBVOLUME 79
  CLEAN DRIVE 106
  COMMIT 450
Verwaltungsbefehle *(Forts.)*
  COPY CLOPTSET 253
  COPY DOMAIN 300
  COPY POLICYSET 300
  COPY SCHEDULE 350
  COPY SCRIPT 444
  COPY SERVERGROUP 407
  DEFINE ASSOCIATION 340
  DEFINE BACKUPSET 330
  DEFINE CLIENTACTION 362
  DEFINE CLIENTOPT 362
  DEFINE CLOPTSET 251
  DEFINE COPYGROUP 301, 308
  DEFINE DBBACKUPTRIGGER 544, 546
  DEFINE DBVOLUME 461
  DEFINE DEVCLASS 120
  DEFINE DOMAIN 299
  DEFINE DRIVE 103
  DEFINE GRPMEMBER 406
  DEFINE LIBRARY 102, 660
  DEFINE LOGCOPY 563
  DEFINE LOGVOLUME 461
  DEFINE MACHINE 585
  DEFINE MACHNODEASSOCIATION 585
  DEFINE POLICYSET 300
  DEFINE PROFASSOCIATION 385, 388
  DEFINE PROFILE 385
  DEFINE RECMEDMACHASSOCIATION 590
  DEFINE RECOVERYMEDIA 589
  DEFINE SCHEDULE 435
  DEFINE SCRIPT 440
  DEFINE SERVER 372, 373, 376, 403, 409
  DEFINE SERVERGROUP 406
  DEFINE SPACETRIGGER 459, 460
  DEFINE STGPOOL 136, 137, 146
  DEFINE SUBSCRIPTION 396
  DEFINE VOLUME 141
  DELETE ASSOCIATION 353
  DELETE BACKUPSET 333
  DELETE COPYGROUP 325
  DELETE DBBACKUPTRIGGER 546
  DELETE DBVOLUME 466
  DELETE DEVCLASS 125
  DELETE DOMAIN 326
  DELETE DRIVE 106
  DELETE EVENT 355
  DELETE GRPMEMBER 407
  DELETE LIBRARY 103
  DELETE LOGVOLUME 466
  DELETE MGMTCLASS 325
  DELETE POLICYSET 325
  DELETE PROFASSOCIATION 390
  DELETE PROFILE 391
  DELETE SCHEDULE 351
  DELETE SCRIPT 445
  DELETE SERVERGROUP 407
  DELETE STGPOOL 202
  DELETE SUBSCRIBER 401
  DELETE SUBSCRIPTION 391, 397
  DELETE VOLHISTORY 548, 549
  DELETE VOLUME 204

Verwaltungsbefehle *(Forts.)*
DISABLE EVENTS 487
DISABLE SESSIONS 257
DISMOUNT VOLUME 88
DSMFMT 138, 537
DSMSERV FORMAT 556
ENABLE EVENTS 487
ENABLE SESSIONS 257
END EVENTLOGGING 488
EXPIRE INVENTORY 314
EXPORT ADMIN 505
EXPORT NODE 512
EXPORT POLICY 512
EXPORT SERVER 512
EXTEND DB 463
EXTEND LOG 545
GENERATE BACKUPSET 328
GRANT AUTHORITY 259
HALT 424
HELP 431
IMPORT 509, 510
IMPORT ADMIN 516
IMPORT NODE 516, 524
IMPORT POLICY 516
IMPORT SERVER 516, 524
LABEL LIBVOLUME 73, 74
LOCK ADMIN 264
LOCK NODE 233
LOCK PROFILE 389, 390
MOVE DATA 194
MOVE MEDIA 80
NOTIFY SUBSCRIBERS 389, 390
PING SERVER 408
PREPARE 590
QUERY ACTLOG 485
QUERY BACKUPSET 331
QUERY BACKUPSETCONTENTS 332
QUERY CONTENT 183
QUERY COPYGROUP 322, 521
QUERY DB 465
QUERY DBBACKUPTRIGGER 547
QUERY DBVOLUME 465, 539
QUERY DEVCLASS 124
QUERY DOMAIN 324
QUERY DRIVE 104
QUERY ENABLED 500
QUERY EVENT 342
QUERY FILESPACE 249
QUERY LIBRARY 102
QUERY LICENSE 419
QUERY LOG 469
QUERY LOGVOLUME 464, 539
QUERY MEDIA 81
QUERY MGMTCLASS 323
QUERY MOUNT 87
QUERY NODE 233
QUERY OCCUPANCY 190, 191, 192, 245
QUERY OPTION 476
QUERY POLICYSET 324
QUERY PROCESS 197
QUERY REQUEST 87

Verwaltungsbefehle *(Forts.)*
QUERY RESTORE 258
QUERY RPFCONTENT 594
QUERY RPFILE 594
QUERY SCHEDULE 342
QUERY SCRIPT 444
QUERY SERVERGROUP 406
QUERY STGPOOL 178, 186, 518
QUERY SUBSCRIPTION 396
QUERY SYSTEM 477
QUERY VOLHISTORY 548
QUERY VOLUME 179, 180, 198
RECONCILE VOLUMES 413
REDUCE DB 465
REDUCE LOG 465
REGISTER ADMIN 259
REGISTER LICENSE 418
REMOVE ADMIN 261
REMOVE NODE 233
RENAME ADMIN 261
RENAME FILESPACE 526
RENAME NODE 232
RENAME SCRIPT 445
RENAME SERVERGROUP 407
RENAME STGPOOL 198
REPLY 87
RESET BUFPOOL 467
RESET DBMAXUTILIZATION 456, 458
RESET LOGCONSUMPTION 545
RESET LOGMAXUTILIZATION 456, 458
RESTORE STGPOOL 541, 573
RESTORE VOLUME 575
ROLLBACK 451
RUN 446
SELECT 478, 479
SET ACCOUNTING 502
SET ACTLOGRETENTION 486
SET AUTHENTICATION 266
SET CLIENTACTDURATION 362
SET CONFIGMANAGER 381, 384
SET CONFIGREFRESH 396
SET CONTEXTMESSAGING 488
SET CROSSDEFINE 373, 376
SET DRMCHECKLABEL 582
SET DRMCOPYSTGPOOL 579
SET DRMCOURIERNAME 582
SET DRMDBBACKUPRXPIREDAYS 582
SET DRMFILEPROCESS 582
SET DRMINSTPREFIX 580
SET DRMNOTMOUNTABLE 581
SET DRMPLANPOSTFIX 580
SET DRMPLANPREFIX 580
SET DRMPRIMSTGPOOL 579
SET DRMRPFEXPIREDAYS 594
SET DRMVAULTNAME 583
SET EVENTRETENTION 355, 438
SET INVALIDPWLIMIT 266
SET LICENSEAUDITPERIOD 419
SET LOGMODE 548
SET MAXCMDRETRIES 361
SET MAXSCHEDSESSIONS 358

Verwaltungsbefehle *(Forts.)*
SET MINPWLENGTH 266
SET PASSEXP 265
SET QUERYSCHEDPERIOD 360
SET RANDOMIZE 359
SET REGISTRATION 221
SET RETRYPERIOD 361
SET SCHEDMODES 356
SET SERVERHLADDRESS 373, 376
SET SERVERLLADDRESS 373, 376
SET SERVERNAME 372, 373, 376, 476
SET SERVERPASSWORD 372, 373, 376
SET SUBFILE 333
SET SUMMARYRETENTION 483
SET WEBAUTHTIMEOUT 265
SETOPT 430
TSM MACRO 81
UNLOCK PROFILE 389, 390
UPDATE ADMIN 259
UPDATE BACKUPSET 331
UPDATE CLIENTOPT 253
UPDATE CLOPTSET 253
UPDATE COPYGROUP 301, 308
UPDATE DBBACKUPTRIGGER 548
UPDATE DEVCLASS 114
UPDATE DOMAIN 299
UPDATE DRIVE 105
UPDATE LIBRARY 103
UPDATE LIBVOLUME 78
UPDATE MGMTCLASS 300
UPDATE NODE 232
UPDATE POLICYSET 300
UPDATE RECOVERYMEDIA 590
UPDATE SCHEDULE 435
UPDATE SCRIPT 443
UPDATE SERVER 378
UPDATE SERVERGROUP 407
UPDATE STGPOOL 80
UPDATE VOLUME 82, 141
Verwaltungsbenutzer-ID
automatisch erstellen 237
automatische Erstellung verhindern 237
Beschreibung 220
Verwaltungsberechtigungsklasse
Analytiker 273
Bediener 273
Berechtigung erteilen 259
Beschreibung 259
Maßnahme 272
reduzieren 263
Speicher 272, 273
System 271
widerrufen 263
Verwaltungsklasse
abfragen 323
aktualisieren 290, 296, 301
Benutzerzugriff steuern 284
Beschreibung 283, 284
Datei binden an 289
Datei erneut binden 290
Datei zuordnen 289
Verwaltungsklasse *(Forts.)*
definieren 300
Konfiguration 285
kopieren 296, 300
löschen 325
Standard 287
Standardwert zuordnen 310
Verwendbarer Speicherbereich 455
Verwendung von Managern für austauschbare Datenträger in TSM 91
Verwendung von Managern für externe Datenträger in TSM 91
Verzögern, Umlagerung für Dateien 155
VIRTUALMOUNTPOINT (Client-Option) 271
Virtuelle Server-zu-Server-Datenträger
wiederherstellen 171
zum Speichern von Daten verwenden 408
Virtueller Server
definiert 207
Funktionsweise 207
VOLUMEHISTORY (Option) 548
Vorabentleerung
Datenträgerzugriff 429
Mount-Punkt 429
Vorumlagerung 282
Vorwärtswiederherstellung
Auslöser für die Datenbanksicherung 560
Wiederherstellungsprotokoll 560
Wiederherstellungsprotokoll spiegeln 560

W

Web-Client für Sichern/Archivieren
Berechtigung erteilen 237
Fernzugriff, Übersicht 234
URL 221, 235
Web-Sites xxiii, xxv
Web-Verwaltungsschnittstelle
Beschreibung 14
Zeitlimit für Identifikationsüberprüfung definieren 265
Weiterleiten von Befehlen an Server 403
Wiederanlauffähige Zurückschreibungssitzung für Client
abbrechen 258
aktive Sitzung unterbrechen 258
Informationen anfordern über 258
Wiederherstellen der Datenbank 554
Wiederherstellen von Speicherpools 539
Wiederherstellung
ausgelagerter Datenträger 173
Auswirkung der Kollokation auf 174
Beschreibung 16
mit einem Laufwerk 170
Schwelle für sequenziellen Speicherpool definieren 135, 167, 200
Schwellenumlagerung 16
virtuelle Datenträger 171
Wiederverwendung von Datenträgern verzögern 174, 542
Wiederherstellungsanweisungen, Datei 626

Wiederherstellungsplandatei
Beispiel 623
erstellen 590
Präfix 580
Zeilengruppen 621
Wiederherstellungsprotokoll
Auswirkung der Speicherpoolgröße 453
Beschreibung 19, 453
Datenträger definieren 461
Datenträger löschen 466
erforderlichen Speicherbereich schätzen 456
feststellen, wieviel Speicherbereich zugeordnet ist 454, 458
gespiegelte Datenträger definieren 537
Größe 545
Informationen anzeigen 469
Kapazität reduzieren 465
konsistentes Datenbankabbild 453
Leistungsoptimierung 467
logischer Datenträger 454, 458
Pufferpool 469
Pufferpool abfragen 469
Pufferpool überwachen 469
Sicherungszeitpunkt 530, 536, 546
Speicherbereich hinzufügen 461
Speicherbereich löschen 464
Speicherbereich überwachen 454, 458
Speicherbereichsauslöser 459, 460
spiegeln 533, 536
verfügbarer Speicherbereich 455, 458
Vergrößerung automatisieren 459
verwalten 453
Wiederherstellungsprotokollmodus
definieren 545
Normal 545, 546
Rollforward 545, 546
Wiederherstellungsschwelle für sequenziellen Speicherpool definieren 135, 167, 200
Wiederherstellungsspeicherpool 135
Wiederverwendung sequenzieller Datenträger
Datenträgerstatus PENDING 182
verzögern 174, 542
Wiederverwendung von Datenträgern verzögern 174
Windows-Einheitentreiber 36
Windows NT, gemeinsame Anmeldung 267
WORM (Einheitenklasse)
Wiederherstellung von Datenträgern 171
WWW xxiii

Y

Y-Kabel beenden 212

Z

Zeitintervall für das Zurückstellen von Datenträgern definieren 115
Zeitplan
abfragen 342
aktualisieren 435
Anfangsstartdatum 435
Anfangszeit 435
Beschreibung 337
Client-Knoten zuordnen 340
definieren 339, 435
Ergebnisse 353, 438
fehlgeschlagenen abfragen 343, 354
Informationen anzeigen 342
koordinieren 355
kopieren 350, 437
löschen 351, 437
Modus definieren 356
Priorität 436
Protokolldatei überprüfen 350
Servicehäufigkeit 436
Startfenster 358, 435
unbestimmter Status 355, 438
Verfallsdatum 436
Wochentag 435
Zeitplanung, zentrale
Auslastung steuern 358
Beschreibung 18, 19, 337
Client-Operationen 327, 337, 349, 355
koordinieren 355
Server-Operationen 434
Zeitpunkt, Zurückschreiben nach für Clients aktivieren 321
Zeitraum für Teilsicherung angeben 358
Zentrale Zeitplanung
Auslastung steuern 358
Beschreibung 18, 19, 337
Client-Operationen 327, 337, 349, 355
koordinieren 355
Server-Operationen 434
Ziel-Server 410
Zufällige Verteilung, Beschreibung 359
Zugeordnete Kapazität 455, 463
Zugriff auf Klappe für RSM-Kassettenarchive anfordern 94
Zugriffsberechtigung, Client 236
Zugriffsmodus für Datenträger
ändern 141
Beschreibung 142
für Speicherpool bestimmen 134, 199
Zuordnung eines SAN-Laufwerks für Clients 62
Zuordnung zwischen Client und Zeitplan
definieren 340
löschen 353
Zuordnung zwischen Datei und Verwaltungsklasse 289, 290
Zuordnung zwischen Objekt und Profil
Administrator 385, 400
Client-Optionsgruppe 387
löschen 389
Maßnahmendomäne 387
Prozedur 387
Zeitplan für Verwaltungsbefehle 387
Zurückschreiben der Datenbank
auf ihren aktuellsten Status 560
nach Zeitpunkt 554
Zurückschreiben einer Datei 281

Zurückschreiben nach Zeitpunkt für Clients aktivieren 321
Zurückschreibungssitzung, wiederanlauffähige für Client
abbrechen 258
aktive Sitzung unterbrechen 258
Informationen anfordern über 258
Zurücksetzen
Auslastungsstatistik für Datenbank- und Wiederherstellungs-protokolldatenträger 458
Benutzerkennwortablauf 265
Pufferpoolstatistik 467
Verwaltungskennwort 261
Zurückstellen
Datenträger im Kassettenarchiv 75
Reinigungskassette 108
Zeitintervall für Datenträger definieren 115
Zurückübertragung für Cluster 206

Programmnummer: 5698-TSM
5698-DRM

GC12-2901-01